

Innehåll

1. Så här läser du den här handboken	3
Copyright, ansvarbegränsning och ändringsrättigheter	3
Godkännanden	3
Symboler	3
2. Säkerhet	5
Allmän varning	6
Innan reparationsarbete påbörjas	6
Speciella förhållanden	6
Undvik oavsiktlig start	7
Säkerhetsstopp av frekvensomformaren (tillval)	7
IT-nät	8
3. Inledning	11
Typkod	12
4. Mekanisk installation	15
Innan du börjar	15
Installation	16
5. Elinstallation	23
Anslutning	23
Översikt över nätkablar	26
Anslutning av motorn - förord	31
Översikt över motorkablar	32
Test av motorn och rotationsriktningen.	37
6. Manövrering av frekvensomformaren	45
Sätt att manövrera	45
Så styr du den grafiska LCP (GLCP)	45
Så här används den numeriska LCP:n (NLCP)	50
Tips och råd	55
7. Programmering av frekvensomformaren	57
Programmering	57
Parametertillval	80
Fabriksinställningar	80
0-** Drift/display	81
1-** Last/motor	83
2-** Bromsar	84
3-** Referens / Ramper	85
4-** Gränser/Varningar	86

5-** Digital I/O	87
6-** Analog I/O	88
8-** Komm. och tillval	89
9-** Profibus	90
10-** CAN-fältbuss	91
13-** SL (Smart Logic)	92
14-** Specialfunktioner	93
15-** FC-information	94
16-** Dataavläsningar	96
18-** Dataavläsningar 2	98
20-** FC med återkoppling	99
21-** Utök. återkoppling	100
22-** Applikationsfunktioner	101
23-0* Tidsstyrda åtgärder	103
25-** Kaskadregulator	104
26-** Analogt I/O-tillval MCB 109	105
29-** vattentillämpningsfunktioner	106
31-** Åsidosätt, tillval	107
8. Felsökning	109
Lista över varningar/larm	111
9. Specifikationer	115
Allmänna specifikationer	115
Speciella förhållanden	129
Index	134

1. Så här läser du den här handboken

1

1.1.1. Copyright, ansvarbegränsning och ändringsrättigheter

Denna publikation innehåller information som tillhör Danfoss. Genom att acceptera och använda denna handbok medger användaren att informationen endast får användas för utrustning från Danfoss eller utrustning från andra leverantörer, under förutsättning att sådan utrustning är avsedd för kommunikation med Danfoss-utrustning över en seriell kommunikationslänk. Denna publikation skyddas av upphovsrättslagar i Danmark och de flesta andra länder.

Danfoss garanterar inte att en programvara som utvecklats i enlighet med riktlinjerna i denna handbok kommer att fungera ordentligt i alla maskin- och programvarumiljöer.

Även om Danfoss har testat och granskat dokumentationen i denna handbok, ger Danfoss inga garantier, vare sig explicit eller implicit, med avseende på denna dokumentation, inklusive kvalitet, prestanda eller lämplighet i ett visst syfte.

Under inga omständigheter ska Danfoss hållas ansvarigt för direkt, indirekt, speciell eller oavsiktlig skada som härför sig från användning, eller bristande förmåga att använda informationen i denna handbok, även om Danfoss blivit rådfrågade om möjligheten till att sådana skador skulle kunna uppstå. Danfoss kan dessutom inte hållas ansvarigt för kostnader, inklusive men inte begränsat till, som uppstått som ett resultat av utebliven vinst eller intäkt, utrustningsskador eller -förluster, förlust av datorprogram, förlust av data, kostnader för att ersätta dessa, eller skadeståndskrav från tredje part.

Danfoss förbehåller sig rätten att revidera denna publikation när som helst och att göra ändringar i innehållet utan tidigare meddelande eller förpliktelse att meddela tidigare eller nuvarande ägare om sådana revideringar eller ändringar.

Handboken ger en fullständig beskrivning av VLT AQUA.

Tillgänglig dokumentation för VLT AQUA frekvensomformare:

- Handboken MG.20.MX.YY innehåller nödvändig information för att få igång frekvensomformaren.
- Design Guide MG.20.NX.YY innehåller teknisk information om frekvensomformaren och kundtillämpningar.
- Programmeringshandboken MG.20.OX.YY innehåller information om programmering och fullständiga parameterbeskrivningar.

X = Revisionsnummer

YY = Språkkod

Danfoss Drives tekniska litteratur finns också tillgänglig online på www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.

1.1.2. Godkännanden



1.1.3. Symboler

Symboler som används i dessa driftinstruktioner.



1



Anger en allmän varning.



Indikerar varning för högspänning

*

Anger fabriksinställning

2. Säkerhet

2.1.1. Säkerhetsmeddelande



Frekvensomformaren är under livsfarlig spänning när den är ansluten till nätet. Felaktig installation av motorn, frekvensomformaren eller fältbussen kan orsaka materialskador, allvarliga personskador eller dödsfall. Följ därför anvisningarna i den här handboken samt övriga nationella och lokala säkerhetsföreskrifter.

Säkerhetsföreskrifter

1. Nätanslutningen till frekvensomformaren ska vara frånkopplad vid allt reparationsarbete. Kontrollera att nätspänningen är bruten och att den föreskrivna tiden har gått innan du kopplar ur motor- och nätkontakterna.
2. Knappen [STOP/RESET] på frekvensomformarens manöverpanel bryter inte forbindelsen med nätet och får därför inte användas som säkerhetsbrytare.
3. Se till att apparaten är korrekt ansluten till jord och att användaren är skyddad från strömförande delar. Motorn bör vara försedd med överbelastningsskydd i enlighet med gällande nationella och lokala bestämmelser.
4. Läckströmmarna till jord är högre än 3,5 mA.
5. Ställ in motorskydd i par. 1-90 *Termiskt motorskydd*. Om denna funktion önskas ska datavärdet [ETR-trip] (standardvärde) eller datavärdet [ETR-warning] ställas in i par. 1-90. Obs! Funktionen bör initialiseras vid 1,16 x nominell motorström och nominell motorfrekvens. För den nordamerikanska marknaden: ETR-funktionerna uppfyller överbelastningsskydd klass 20 för motorn i enlighet med NEC.
6. Koppla inte ur någon kontakt till motorn eller nätspänningen när frekvensomformaren är ansluten till nätspänningen. Kontrollera att nätspänningen är bruten och att den föreskrivna tiden har gått innan du kopplar ur motor- och nätkontakterna.
7. Lägg märke till att frekvensomformaren har andra spänningsingångar än L1, L2 och L3 när lastdelning (koppling av DC-mellankrets) eller extern 24 V DC-försörjning har installerats. Kontrollera att alla spänningsingångar är frånkopplade och att den erforderliga tiden gått ut innan reparationsarbetet påbörjas.

Installation på höga höjder



Vid höjdskillnader över 2 km kontakta Danfoss om PELV.

Varning för oavsiktlig start

1. Motorn kan stoppas med digitala kommandon, busskommandon, referenser eller lokalt stopp när frekvensomformarens nätspänning är påslagen. Om personsäkerheten kräver att oavsiktlig start inte får förekomma är dessa stoppfunktioner inte tillräckliga. 2. Under parameterprogrammering kan motorstart inträffa. Stoppa därför alltid enheten med stoppknappen [STOP/RESET]. Därefter kan data ändras. 3. En stoppad motor kan starta om det uppstår något fel i frekvensomformarens elektronik, eller om en tillfällig överbelastning, fel på nätet eller på motoranslutningen upphör.



Varning:

Det kan vara förenat med livsfara att beröra strömförande delar även efter att nätströmmen är bruten.

Var samtidigt uppmärksam på att koppla från andra spänningsförsörjningar, t.ex. extern 24 V DC, lastdelning (sammankoppling av DC-mellankretsarna) samt motoranslutning vid kinetisk backup.

2.1.2. Allmän varning



Varning:

Det kan vara förenat med livsfara att beröra strömförande delar även efter att nätströmmen är bruten.

Se även till att andra spänningsingångar har kopplats från, (sammankoppling av DC-mellankretsarna) samt motoranslutning vid kinetisk backup.

Innan du vidrör några elektriska delar i VLT AQUA Drive FC 200 ska du vänta enligt följande:

200 - 240 V, 0,25 - 3,7 kW: Vänta i minst 4 minuter.

200 - 240 V, 5,5 - 45 kW: Vänta minst 15 minuter.

380 - 480 V, 0,37 - 7,5 kW: Vänta i minst 4 minuter.

380 - 480 V, 11 - 90 kW: Vänta i minst 15 minuter.

525 - 600 V, 1,1 - 7,5 kW: Vänta i minst 4 minuter.

525 - 600 V, 110 - 250 kW: Vänta i minst 20 minuter.

525 - 600 V, 315 - 560 kW: Vänta i minst 30 minuter.

Kortare tid är endast tillåtet om detta anges på den specifika enhetens märkskylt.



Läckström

Jordläckströmmen från VLT AQUA Frekvensomformare FC 200 överstiger 3,5 mA. Enligt IEC 61800-5-1 måste en förstärkt skyddsjord anslutas genom: en 10 mm² Cu eller 16mm² Al PE-ledning eller ytterligare en PE-ledning med samma ledararea som huvudledningen, måste avslutas separat.

Jordfelsbrytare

Denna produkt kan orsaka en likström i skyddsledaren. Där en jordfelsbrytare (RCD) används för extra skydd får endast en jordfelsbrytare av typ B (tidsfördröjd) användas på försörjningssidan av denna produkt. Se också tillämpningsnoteringen för RCD, MN.90.GX.02.

Skyddsjordning av VLT AQUA Drive FC 200 och användningen av jordfelsbrytare måste alltid följa nationella och lokala bestämmelser.

2.1.3. Innan reparationsarbete påbörjas

1. Koppla bort frekvensomformaren från nätet
2. Koppla från DC-bussanslutning 88 och 89
3. Vänta den tid som anges i avsnitt 2.1.2
4. Avlägsna motorkabeln

2.1.4. Speciella förhållanden

Elektrisk klassificering:

Klassificeringen på frekvensomformarens typskylt baseras på trefas nätströmförsörjning inom specifika spännings-, ström- och temperaturintervall som förväntas att finnas i de flesta tillämpningar.

Frekvensomformaren kan även användas i andra tillämpningar som påverkar den elektriska klassificeringen av omformaren. Specialförhållanden som kan påverka den elektriska klassificeringen kan vara:

- Enfasttillämpningar
- Högtemperaturlämpningar som kräver nedstämpling av de elektriska värdena
- Marina tillämpningar med svårare omgivningsförhållanden.

Mer information om elektrisk klassificering finns i VLT® AQUA-frekvensomformare Design Guide.

Installationskrav:

Den elektriska säkerheten i frekvensomformaren kräver speciella installationsöverväganden vad beträffar:

- Säkringar och brytare för överströms och kortslutningsskydd.
- Val av strömkablar (nät, motor, lastdelning och relä)
- Nätkonfiguration (IT, TN, jordat ben etc.)
- Säkerhet för lågspänningsportar (PELV-förhållanden).

Konsultera relevanta delar i dessa instruktioner och i VLT® AQUA-frekvensomformare för information om installationskrav.

2.1.5. Varning



Mellankretskapacitorerna på frekvensomformaren är spänningsförande även efter att strömmen har kopplats ur. Undvik risken för elektrisk stöt genom att koppla från frekvensomformaren från nätet innan underhåll utförs. Vänta minst så länge som anges nedan innan service utförs på frekvensomformaren:

Spänning	Min. Väntetid			
	4 min	15 min.	20 min.	30 min.
200 - 240 V	0,25 - 3,7 kW	5,5 - 45 kW		
380 - 480 V	0,37 - 7,5 kW	11 - 90 kW	110 - 250 kW	315 - 450 kW
525-600 V	0,75 kW - 7,5 kW		110 - 250 kW	315 - 560 kW
525-690 V			45 - 400 kW	450 - 630 kW

Observera att mellankretsen kan vara högspänningsförande även om lysdiодerna är släckta.

2.1.6. Undvik oavsiktlig start

När frekvensomformaren är nätansluten, kan motorn startas/stoppas med digitala kommandon, busskommandon, referenser eller via den lokala manöverpanelen.

- Koppla ur frekvensomformaren från nätanslutningen när hänsyn till personsäkerhet gör det nödvändigt att undvika oavsiktlig start.
- Undvik oavsiktlig start genom att alltid aktivera [OFF]-knappen innan du ändrar parametrar.
- Om plint 37 inte är fråkopplad kan ett elektroniskt fel, temporär överbelastning, ett nätspänningsfel eller förlorad motoranslutning leda till att en stoppad motor startar.

2.1.7. Säkerhetsstopp av frekvensomformaren (tillval)

Frekvensomformaren kan, om den är utrustad med säkerhetsstopp, utföra säkerhetsfunktionen *Säkert vridmoment från* (enligt förslag CD IEC 61800-5-2) eller *Stoppkategori 0* (enligt EN 60204-1).

Den är konstruerad och godkänd enligt kraven för Säkerhetskategori 3 i EN 954-1. Denna funktion kallas Säkerhetsstopp. Innan säkerhetsstoppet installeras och används i en installation ska en noggrann riskanalys genomföras för installationen, för att avgöra om funktionaliteten och säkerhetskategorin för säkerhetsstoppet är lämpliga och tillräckliga. För installation och användning av funktionen Säkerhetsstopp i enlighet med kraven i Säkerhetskategori 3 i EN 954-1, måste informationen och instruktionerna i Design Guide för VLT AQUA-frekvensomformaren, MG.20.NX.YY, följas! Informationen och instruktionerna i handboken räcker inte för korrekt och säker användning av funktionen Säkerhetsstopp!

Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT		 BGIA Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften		130BA373.10
Type Test Certificate		No. of certificate: 05 06004		
<i>Translation</i> <small>In any case, the German original shall prevail.</small>				
Name and address of the holder of the certificate (customer): Danfoss Drives A/S, Ulhøvs 1 DK-6300 Graasten, Danmark				
Name and address of the manufacturer: Danfoss Drives A/S, Ulhøvs 1 DK-6300 Graasten, Danmark				
Ref. of customer:	Ref. of Test and Certification Body: Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220	Date of issue: 13.04.2005		
Product designation: Frequency converter with integrated safety functions				
Type: VLT® Automation Drive FC 302				
Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“				
Testing based on: EN 954-1, 1997-03, DKE AK 226.03, 1998-06, EN ISO 13849-2:2003-12, EN 61800-3, 2001-02, EN 61800-5-1, 2003-09,				
Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005				
Remarks: The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases. With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.				
The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).				
Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.				
Head of certification body:  (Prof. Dr. rer. nat. Diemar Reiner)		Certification officer:  (Dipl.-Ing. K. Apfeld)		
FZS/SE 01-05	 Postal address: 33754 Sankt Augustin	Office: Alte Hauptstraße 111 52757 Sankt Augustin	Phone: 0 22 41/2 31-02 Fax: 0 22 41/2 31-22 34	

2.1.8. IT-nät



IT-nät

Anslut inte 400 V-frekvensomformare med RFI-filter till ett elnät med en spänning mellan fas och jord på mer än 440 V. För IT-nät och deltatjord (jordat ben), kan nätspänningen överstiga 440 V mellan fas och jord.

Par. 14-50 *RFI 1* kan användas för att koppla från de interna RFI-kapacitanserna från RFI-filtret till jord. Om detta görs reduceras RFI-prestanda till A2-nivå.

2.1.9. Programvaruversion och godkännanden: VLT AQUA-frekvensomformare

VLT AQUA-frekvensomformare

Handbok

Programversion: 1.05



Denna handbok kan användas till alla VLT AQUA-frekvensomformare med programvaruversion 1.05. Programvarans versionsnummer syns i parameter 15-43.

2.1.10. Instruktion för avfallshantering



Utrustning som innehåller elektriska komponenter får inte hanteras på samma sätt som hushållsavfall.
Det måste samlas ihop separat med elektriskt och elektroniskt avfall i enlighet med lokalt gällande lagstiftning.

3. Inledning

3.1. Inledning

3.1.1. Frekvensomformaridentifiering

Nedan visas ett exempel på en identifieringsmärkning. Den här märkningen sitter på frekvensomformaren och visar enhetens typ samt monterade tillval. I tabell 2.1 finns information om hur du läser av typkoden.



Bild 3.1: I det här exemplet visas en identifieringsmärkning frekvensomformaren VLT AQUA.

Ta reda på T/C (typkod) nummer och serienummer innan du kontaktar Danfoss.

3.1.2. Typkod

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39
 FC-202P T H XXSXXXXA B C D
 130BA484.10

3

Beskrivning	Pos	Möjligt val
Produktgrupp och VLT-serie	1-6	FC 202
Nominell effekt	8-10	0,25 - 630 kW
Antal faser	11	Trefas (T)
Nätspänning	11-12	T 2: 200-240 VAC T 4: 380-480 VAC T 6: 525-600 VAC T 7:
Kapsling	13-15	E20: IP20 E21: IP 21/NEMA Typ 1 E55: IP 55/NEMA Typ 12 E2M: IP21/NEMA Typ 1 med nätskydd E5M: IP55/NEMA Typ 12 med nätskydd E66: IP66 P21: IP21/NEMA Typ 1 med baksida P55: IP55/NEMA Typ 12 med baksida
RFI-filter	16-17	H1: RFI-filter klass A1/B H2: RFI-filter klass A2 H3: RFI-filterklass A1/B (reducerad kabellängd) H4: RFI-filter klass A2/A1
Broms	18	X: Ingen bromschopper inkluderad B: Bromschopper inkluderad T: Säkerhetsstopp U: Säkerhetsstopp + broms
Display	19	G: Grafisk lokal manöverpanel (GLCP) N: Numerisk lokal manöverpanel (NLCP) X: Ingen lokal manöverpanel
Ytbeläggning PCB	20	X: Ej ytbehandlat PCB C: Ytbehandlat PCB
Nättillval	21	X: Utan nätfrånkopplarswitch 1: Med nätfrånkopplarswitch
Anpassning	22	Reserverat
Anpassning	23	Reserverat
Programvaruversion	24-27	Faktisk programvara
Programvaruspråk	28	
A-tillval	29-30	AX: Inga tillval A0: MCA 101 Profibus DP V1 A4: MCA 104 DeviceNet AG: MCA 108 Lonworks AJ: MCA 109 BACnet gateway
B-tillval	31-32	BX: Inget tillval BK: MCB 101 Generellt I/O-tillval BP: MCB 105 Relä, tillval BO: MCB 109 Analogt I/O-tillval
C0-tillval MCO	33-34	CX: Inga tillval
C1-tillval	35	X: Inga tillval
C-tillval, programvara	36-37	XX: Standardprogramvara
D-tillval	38-39	DX: Inget tillval D0: DC-reservförsörjning

Tabell 3.1: Typkodsbeskrivning.

Funktionerna finns beskrivna i designguiden **VLT AQUA Frekvensomformare**.

3.1.3. Förkortningar och standarder

Termer:	Förkortningar:	SI-enheter:	I-P-enheter:
Acceleration		m/s ²	ft/s ²
American Wire Gauge	AWG		
Automatisk Motoranpassning	AMT (AUTO MOTOR TUNING)		
ström		A	Amp
Strömgräns	I _{LIM}		
Energi		J = N·m	ft-lb, Btu
Fahrenheit	°F		
Frekvensomformare	FC		
Frekvens		Hz	Hz
Kilohertz	kHz		
Lokal manöverpanel	LCP		
Milliampere	mA		
Millisekund	ms		
Minut	min		
Rörelsekontrollverktyg	MCT		
Beroende av motortyp	M-TYPE		
Newtonmeter	Nm		
Nominell motorström	I _{M,N}		
Nominell motorfrekvens	f _{M,N}		
Nominell motoreffekt	P _{M,N}		
Nominell motorspänning	U _{M,N}		
Parameter	par.		
Protective Extra Low Voltage (skyddsklenspänning)	PELV		
Effekt		W	Btu/hr, hp
Tryck		Pa = N/m ²	psi, psf, ft av vatten
Nominell växelriktarutström	I _{INV}		
Varv per minut	RPM		
Storleksrelaterad	SR		
Temperatur		°C	°F
tid		s	s,hr
Momentgräns	T _{LIM}		
Spänning		V	V

Tabell 3.2: Tabell över förkortningar och standarder.

4. Mekanisk installation

4.1. Innan du börjar

4.1.1. Checklista

Kontrollera att frekvensomformaren är oskadad och fullständig när den packas upp. Använd följande tabell för att identifiera emballaget.

Kapslings- typ:	A2 (IP 20/ 21)	A3 (IP 20/21)	A5 (IP 55/ 66)	B1/B3 (IP20/ 21/ 55/ 66)	B2/B4 (IP20/ 21/ 55/66)	C1/C3 (IP20/21/ 55/66)	C2/C4 (IP20/21/ 55/66)	
Enhets- storlek:								
200-240 V	0.25-3.0 kW	3.7 kW	0.25-3.7 kW	5.5-7.5 kW	11-15 kW	18.5 - 30 kW	37 - 45 kW	
380-480 V	0.37-4.0 kW	5,5-7,5 kW	0.37-7.5 kW	11-18.5 kW	22-37 kW	37 - 55 kW	75 - 90 kW	
525-600 V	0.75-4.0 kW	5,5-7,5 kW	0.75-7.5 kW	11-18.5 kW	22-37 kW	45-55 kW	75 - 90 kW	


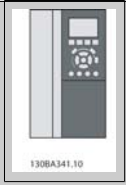





Tabell 4.1: Uppackningstabell

Du rekommenderas att ha en uppsättning skruvmejslar (phillips- eller krysspårskruvmejsel samt torx), sidavbitare, borr och kniv tillgängligt vid uppackning och montering av VLT-frekvensomformaren. Emballaget för de här kapslingarna innehåller: tillbehörspåsar, dokumentation och själva enheten (se bild). Beroende på vilka tillval som har monterats kan det finnas en eller två påsar samt en eller flera broschyrer.

4.2. Installation

4.2.1. Checklista

Använd följande tabell vid montering

Kapsling:	A2 (IP 20/ 21)	A3 (IP 20/ 21)	A5 (IP 55/ 66)	B1 /B3 (IP 20/ 21/ 55/66)	B2 /B4 (IP20/ 21/ 55/66)	C1/C3 (IP20/21/ 55/66)	C2/C4 (IP20/21/ 55/66)
							
Enhetsstorlek:							
200-240 V	0.25-3.0 kW	3.7 kW	0.25-3.7 kW	5,5-11 kW	15 kW	18.5-30 kW	37-45 kW
380-480 V	0.37-4.0 kW	5,5-7,5 kW	0.37-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
525-600 V	0,75-4,0 kW	5,5-7,5 kW	0,75-7,5 kW	11-18.5 kW	22-37 kW	45-55 kW	75-90 kW

Tabell 4.2: Monteringstabell.

Alla IP-klassade frekvensomformare kan monteras sida vid sida och kräver 100 mm fritt utrymme ovanför och undertill för kylning. Information om klassificeringar för hög omgivningstemperatur finns i Speciella förhållanden.

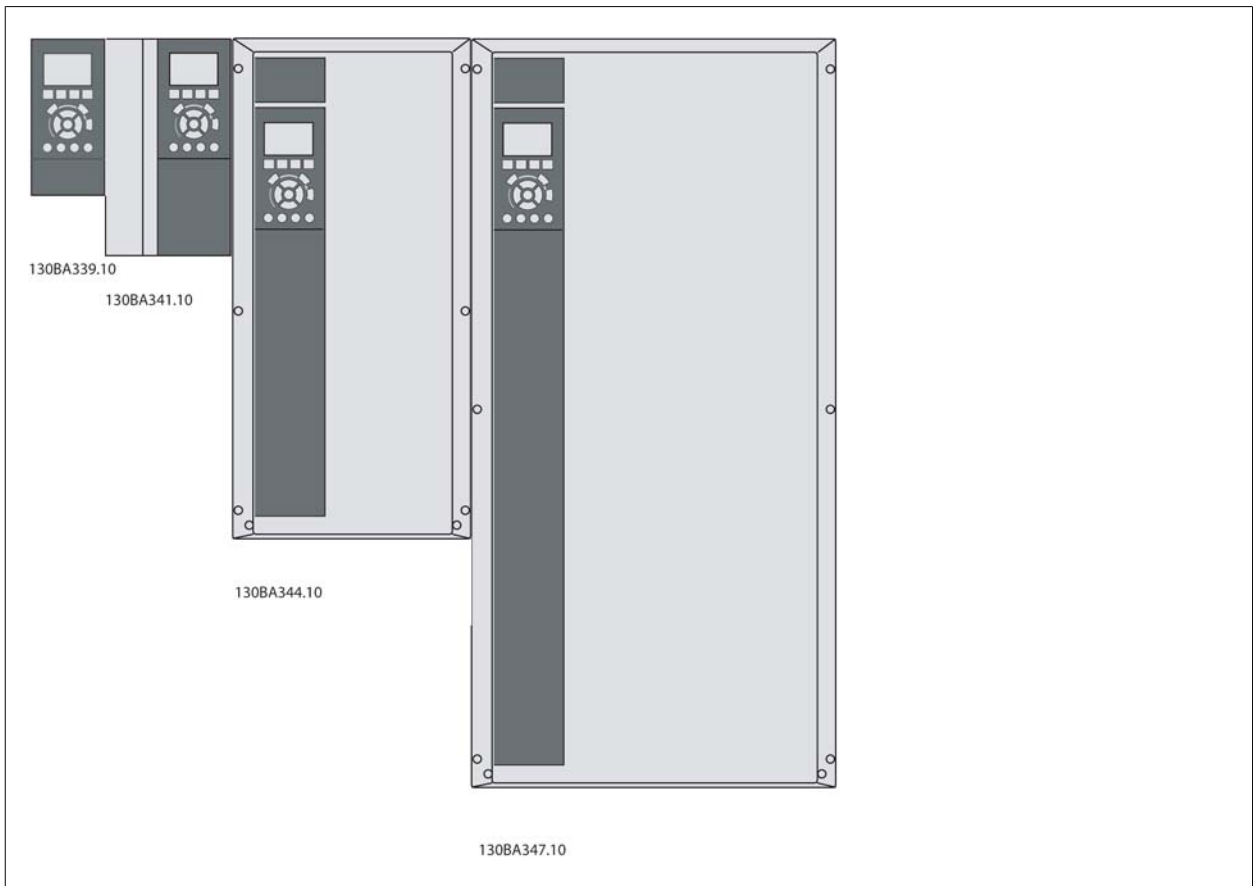


Bild 4.1: Montering sida vid sida för alla ramstorlekar.

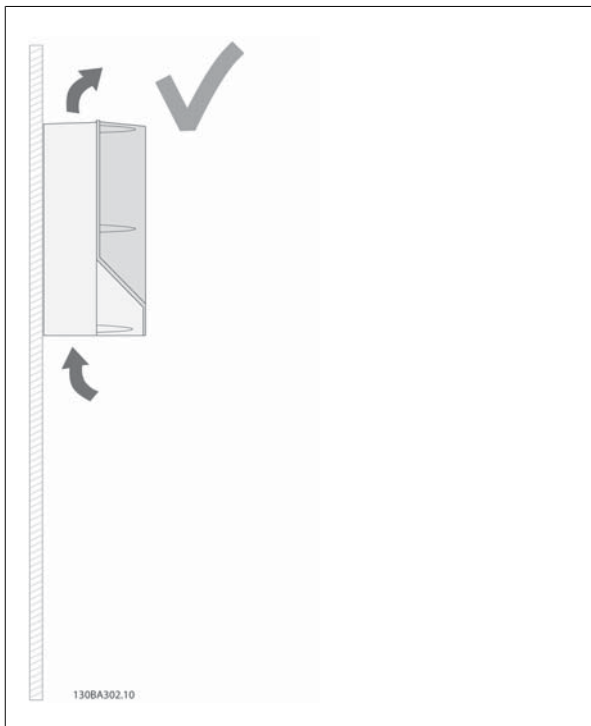


Bild 4.2: Detta är det korrekta sättet att montera enheterna.



Bild 4.3: Montera inte enheter som visas på bilden utan bakvägg. Endast A2- och A3-kapslingar får monteras så. Kylningen är inte tillräcklig och livslängden kan förkortas dramatiskt.

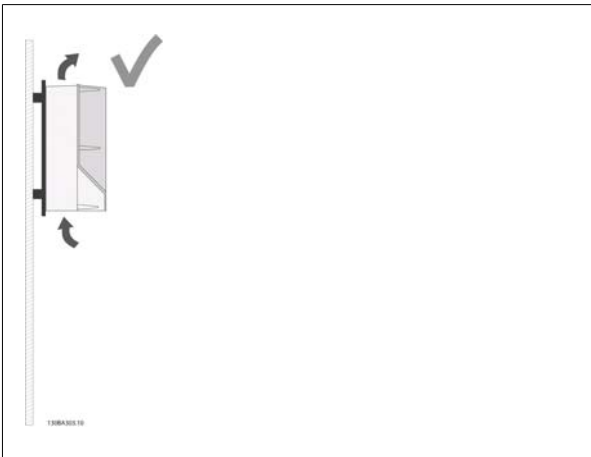


Bild 4.4: Om enheten måste monteras nära väggen ska bakväggen till enheten beställas (se typkodsposition 14-15). A2- och A3-enheter är utrustade med bakvägg som standard.

4.2.2. Montera A2 och A3.

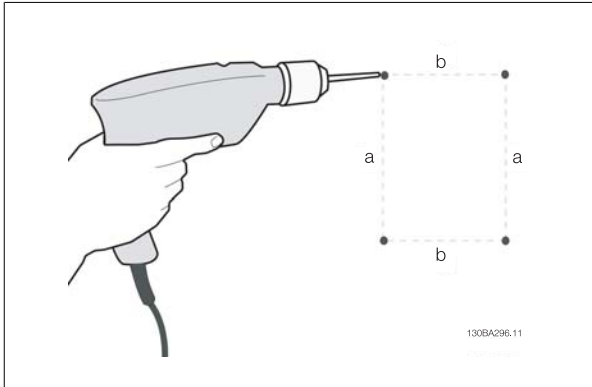


Bild 4.5: Borra hål

Steg 1: Borra enligt måtten i följande tabell.

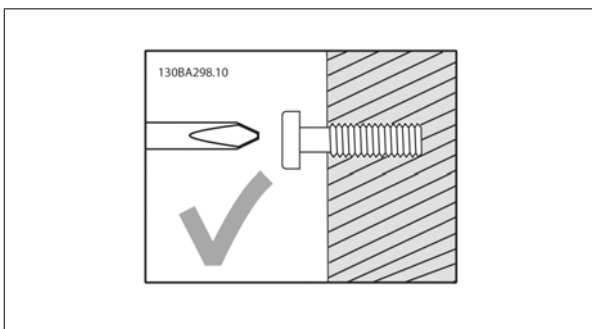


Bild 4.6: Korrekt montering av skruvar

Steg 2A: På så sätt blir det lättare att hänga upp enheten på skruvarna.

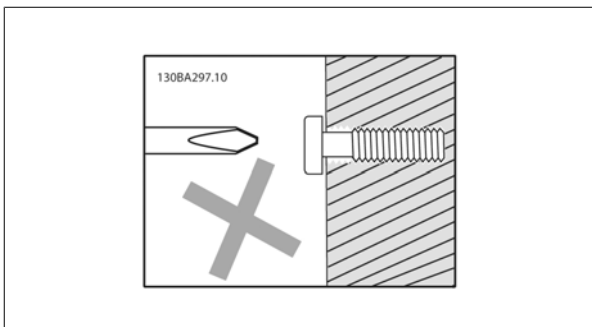


Bild 4.7: Felmontering av skruvar

Steg 2B: Dra inte åt skruvarna helt.

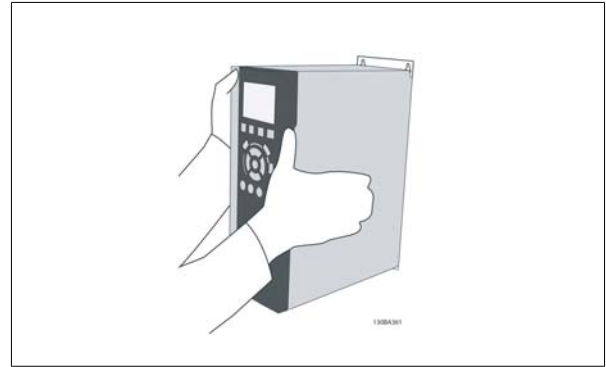


Bild 4.8: Montering av enhet

Steg 3: Lyft upp enheten på skruvarna.

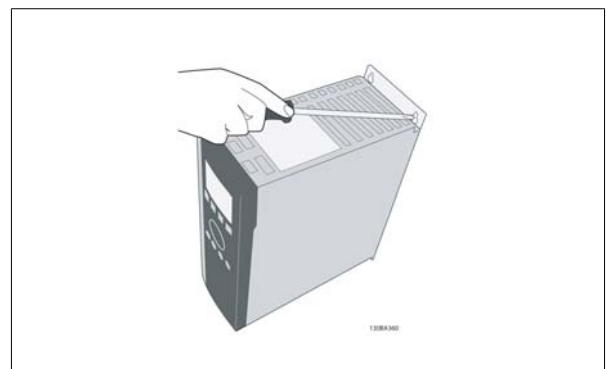
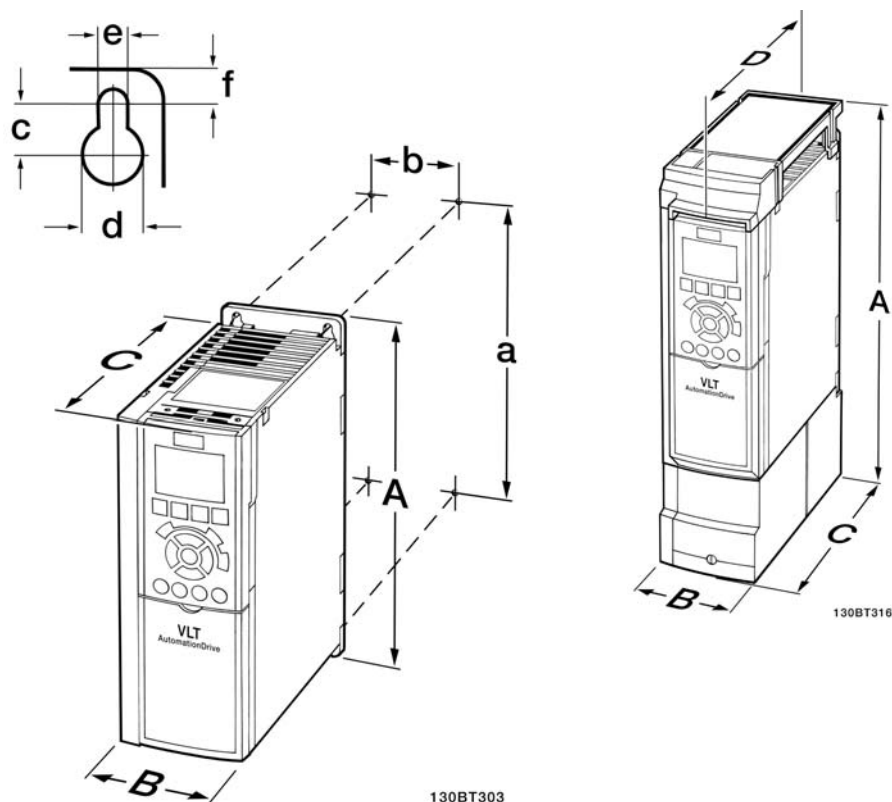


Bild 4.9: Åtdragning av skruvar

Steg 4: Dra åt skruvarna helt.



Mått

Spänning 200-240 V		Ramstorlek A2 0,25-3,0 kW		Ramstorlek A3 3,7 kW	
Spänning 380-480 V		0,37-4,0 kW		5,5-7,5 kW	
Inkapsling		IP20	IP21/Type 1	IP20	IP21/Type 1
Höjd					
Bakre plätens höjd	A	268 mm	375 mm	268 mm	375 mm
Avstånd mellan monteringshål	a	257 mm	350 mm	257 mm	350 mm
Bredd					
Bakre plätens bredd	B	90 mm	90 mm	130 mm	130 mm
Avstånd mellan monteringshål	b	70 mm	70 mm	110 mm	110 mm
Djup					
Djup utan tillval A/B	C	205 mm	205 mm	205 mm	205 mm
Med tillval A/B	C	220 mm	220 mm	220 mm	220 mm
Utan tillval A/B	D		207 mm		207 mm
Med tillval A/B	D		222 mm		222 mm
Skruvhål					
	c	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm
	d	ø 11 mm	ø 11 mm	ø 11 mm	ø 11 mm
	e	ø 5,5 mm	ø 5,5 mm	ø 5,5 mm	ø 5,5 mm
	f	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm
Max. vikt		4,9 kg	5,3 kg	6,6 kg	7,0 kg

Tabell 4.3: Mekaniska mått för A2 och A3

**OBS!**

Alternativ A/B är seriell kommunikation och I/O-alternativ när kapslingsstorlekarna ändras vid montering.

4.2.3. Montera A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 och C4.

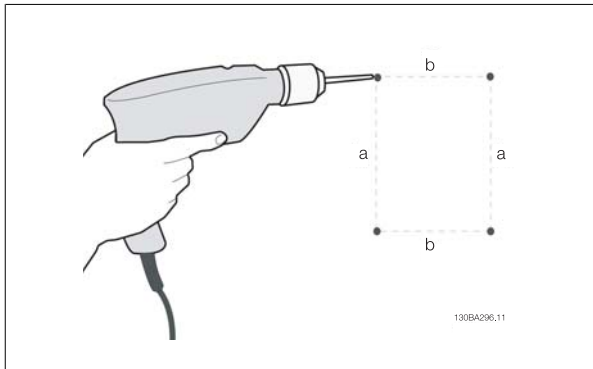


Bild 4.10: Borrhål.

Steg 1: Borra enligt måtten i följande tabell.

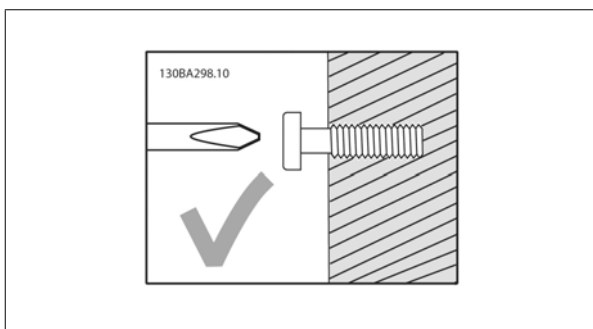


Bild 4.11: Korrekt montering av skruvar

Steg 2A: På så sätt blir det lättare att hänga upp enheten på skruvarna.

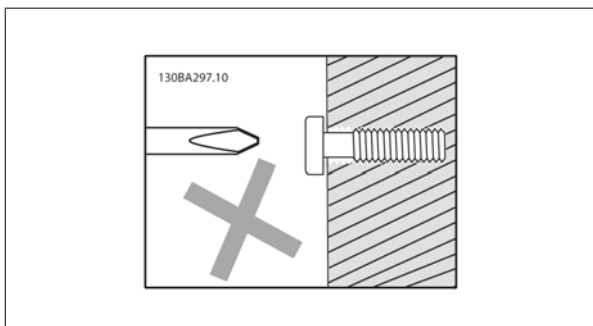


Bild 4.12: Fel montering av skruvar

Steg 2B: Dra inte åt skruvarna helt.

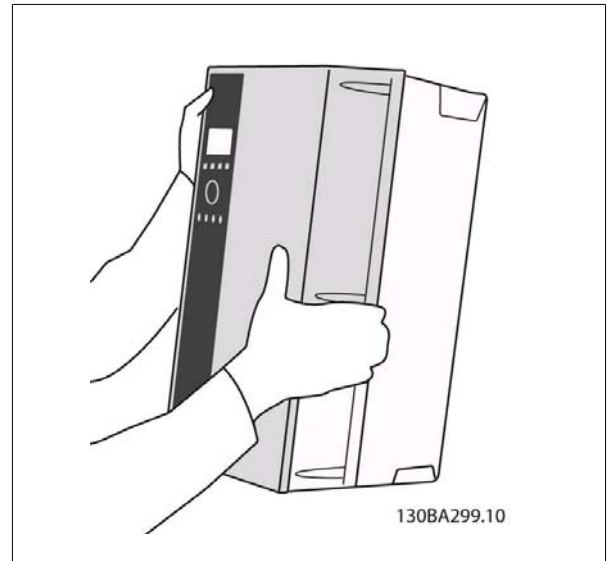


Bild 4.13: Montering av enhet

Steg 3: Lyft upp enheten på skruvarna.

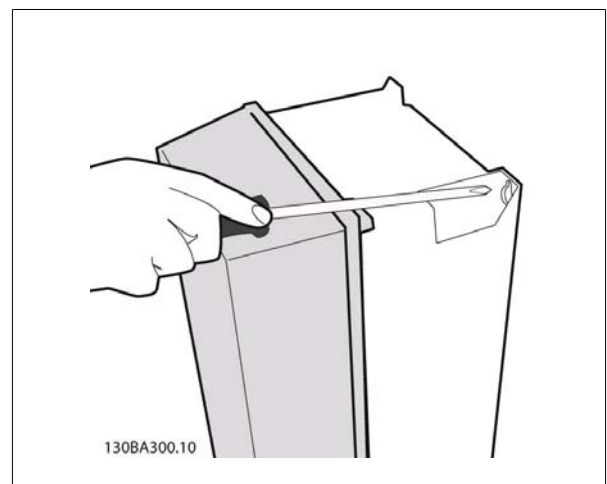
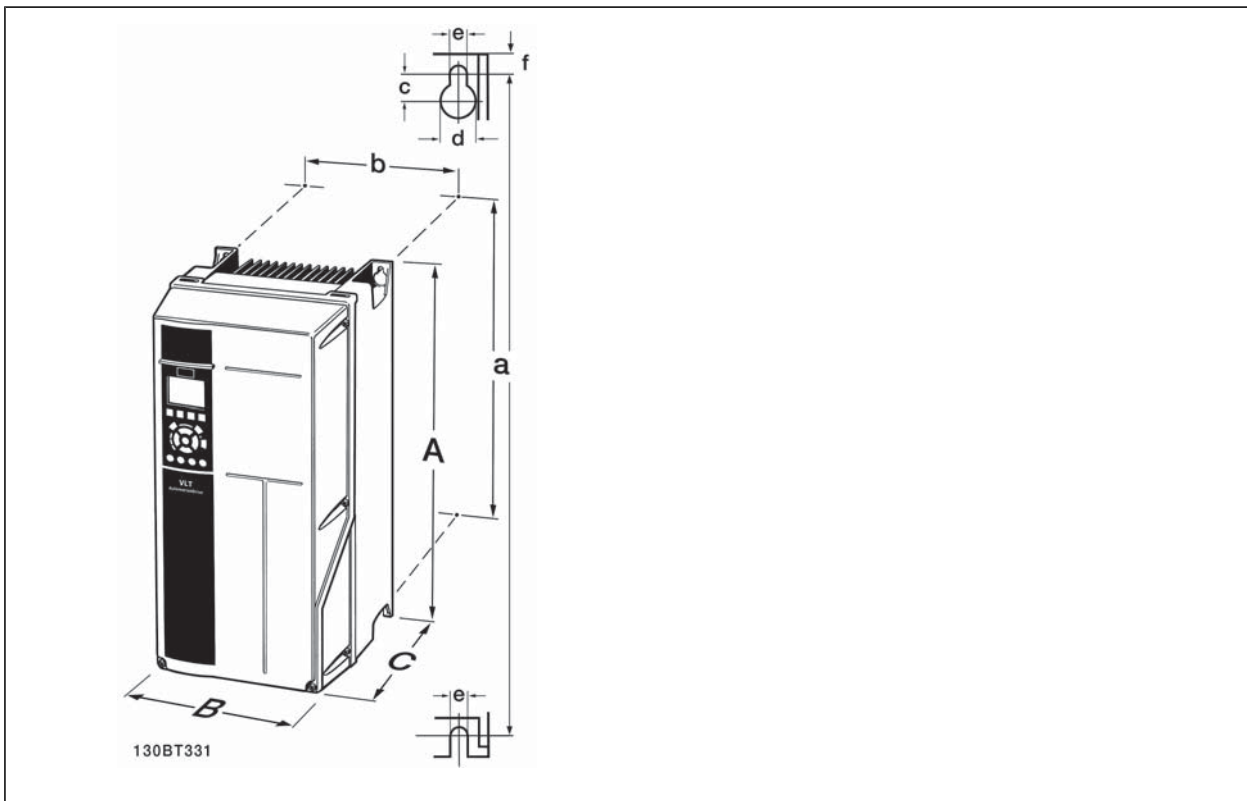


Bild 4.14: Åtdragning av skruvar

Steg 4: Dra åt skruvarna helt.



Mått										
Spänning 200-240 V 380-480 V	Stomstorlek A5 0,25-3,7 kW 0,37-7,5 kW	Ramstorlek B1 5,5-11 kW 11-18,5 kW	Ramstorlek B2 15 kW 22-30 kW	Ramstorlek B3 5,5-11 kW 11-18,5 kW	Ramstorlek B4 15-18,5 kW 22-37 kW	Ramstorlek C1 18,5-30 kW 37-55 kW	Ramstorlek C2 30-45 kW 75-90 kW	Ramstorlek C3 22-30 kW 45-55 kW	Ramstorlek C4 37-45 kW 75-90 kW	
Inkapsling	IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20	IP20	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20	IP20	
Höjd¹⁾										
Höjd	A	420 mm	480 mm	650 mm	399 mm	520 mm	680 mm	770 mm	550 mm	660 mm
Avstånd mellan monteringshål	a	402 mm	454 mm	624 mm	380 mm	495 mm	648 mm	739 mm	521 mm	631 mm
Bredd¹⁾										
Bredd	B	242 mm	242 mm	242 mm	165 mm	230 mm	308 mm	370 mm	380 mm	370 mm
Avstånd mellan monteringshål	b	215 mm	210 mm	210 mm	140 mm	200 mm	272 mm	334 mm	270 mm	330 mm
Djup										
Djup	C	195 mm	260 mm	260 mm	232 mm	239 mm	310 mm	335 mm	330 mm	330 mm
Skruvhål										
c	8,25 mm	12 mm	12 mm	8 mm	-	12,5 mm	12,5 mm	-	-	
d	ø12 mm	ø19 mm	ø19 mm	12 mm	-	ø19 mm	ø19 mm	-	-	
e	ø6,5 mm	ø6,5 mm	ø6,5 mm	ø6,8 mm	ø8,5 mm	ø9	ø9	ø8,5	ø8,5	
f	9 mm	9 mm	9 mm	7,9 mm	15 mm	9.8	9.8	17	17	
Maxvikt	13.5 / 14.2	23 kg	27 kg	12 kg	23,5 kg	45 kg	65 kg	35 kg	50 kg	

Tabell 4.4: Mekaniska mått för A5, B1, B2, B3, B4, C3 och C4.

1) Måtten anger maximal höjd, maximal bredd och maximalt djup för montering av frekvensomformaren när toppskyddet är monterat.

5. Einstallation

5.1. Anslutning

5.1.1. Kablage, allmänt



OBS!

Följ alltid nationella och lokala bestämmelser för ledarareor.

Detaljer om åtdragningsmoment för plintar

Kapsling	Effekt (kW)			Moment (Nm)					
	200-240 V	380-480 V	525-600 V	Ledning	Motor	DC-anslutning	Broms	Jord	Relä
A2	0.25 - 3.0	0.37 - 4.0	0.75 - 4.0	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A3	3.7	5.5 - 7.5	5.5 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A5	0.25 - 3.7	0.37 - 7.5	0.75 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
B1	5.5 - 11	11 - 18.5	-	1.8	1.8	1.5	1.5	3	0.6
B2	15	22 30	-	2.5 4.5	2.5 4.5	3.7 3.7	3.7 3.7	3 3	0.6 0.6
B3	5.5 - 11	11 - 18.5	11 - 18.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
B4	11 - 18.5	18.5 - 37	18.5 - 37	4.5	4.5	4.5	4.5	3	0.6
C1	18.5 - 30	37 - 55	-	10	10	10	10	3	0.6
C2	37 45	75 90	-	14 24	14 24	14 14	14 14	3 3	0.6 0.6
C3	18.5 - 30	37 - 55	37 - 55	10	10	10	10	3	0.6
C4	30 - 45	55 - 90	55 - 90	14/24 ¹	14/24 ¹	14	14	3	0.6

Tabell 5.1: Åtdragning av plintar

1. För andra kabeldimensioner x/y där $x \leq 95 \text{ mm}^2$ och $y \geq 95 \text{ mm}^2$.

5.1.2. Säkringar

Skydd för förgreningsenhet:

För att skydda installationen mot el- och brandfara måste alla förgreningsenheter i en installation, ett ställverk, maskiner osv. skyddas mot kortslutning och överström i enlighet med nationella/internationella bestämmelser.

Kortslutningsskydd

Frekvensomformaren måste skyddas mot kortslutning för att undvika el- och brandfara. Danfoss rekommenderar att säkringarna i tabell 4.3 och 4.4 används för att skydda servicepersonal och utrustning i händelse av ett internt fel i enheten. Frekvensomformaren ger fullständigt kortslutningsskydd i händelse av en kortslutning på motorutgången.

Skydd mot överström:

Upprätta överbelastningsskydd för att undvika brandfara på grund av överhettning av kablarna i installationen. Överströmsskydd måste alltid upprättas i enlighet med nationella bestämmelser. Frekvensomformaren är försedd med ett inbyggt skydd mot överström som kan användas för skydd mot överström uppströms (dock ej UL-tillämpningar). Se parameter 4-18. Säkringarna ska vara konstruerade för skydd av kretsar som kan leverera högst 100 000 Arms (symmetriskt), max. 500 V/600 V.

Om UL-kraven inte är nödvändiga

Om UL/cUL-kraven inte behöver uppfyllas rekommenderar Danfoss säkringarna i tabell 4.2, som garanterar att kraven i EN50178 uppfylls:

Om du inte följer rekommendationen kan det leda till onödiga skada på frekvensomformaren om det skulle uppstå något fel.

VLT AQUA	Max. säkringsstorlek	Spänning	Modell
200-240 V			
K25-1K1	16A ¹	200-240 V	typ gG
1K5	16A ¹	200-240 V	typ gG
2K2	25A ¹	200-240 V	typ gG
3K0	25A ¹	200-240 V	typ gG
3K7	35A ¹	200-240 V	typ gG
5K5	50A ¹	200-240 V	typ gG
7K5	63A ¹	200-240 V	typ gG
11K	63A ¹	200-240 V	typ gG
15K	80A ¹	200-240 V	typ gG
18K5	125A ¹	200-240 V	typ gG
22K	125A ¹	200-240 V	typ gG
30K	160A ¹	200-240 V	typ gG
37K	200A ¹	200-240 V	typ aR
45K	250A ¹	200-240 V	typ aR
380-480 V			
K37-1K5	10A ¹	380-480 V	typ gG
2K2-4K0	20A ¹	380-480 V	typ gG
5K5-7K5	32A ¹	380-480 V	typ gG
11K	63A ¹	380-480 V	typ gG
15K	63A ¹	380-480 V	typ gG
18K	63A ¹	380-480 V	typ gG
22K	63A ¹	380-480 V	typ gG
30K	80A ¹	380-480 V	typ gG
37K	100A ¹	380-480 V	typ gG
45K	125A ¹	380-480 V	typ gG
55K	160A ¹	380-480 V	typ gG
75K	250A ¹	380-480 V	typ aR
90K	250A ¹	380-480 V	typ aR

Tabell 5.2: Icke-UL-säkringar, 200-480 V

1) Max. säkringar - se nationella/internationella föreskrifter för val av lämplig säkringsstorlek.

UL-kompatibilitet

VLT AQUA	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
200-240 V							
Modell	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ RK1	Typ RK1	Typ CC	Typ RK1
K25-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	5017906-015	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5012406-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	5012406-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-030	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	5012406-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	KTN-R50	JKS-60	JJN-60	5012406-050	KLN-R60	-	A2K-50R
11K	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60	-	A2K-60R
15K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	-	A2K-80R
18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R
22K	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R
30K	FWX-150	-	-	2028220-150	L25S-150	-	A25X-150
37K	FWX-200	-	-	2028220-200	L25S-200	-	A25X-200
45K	FWX-250	-	-	2028220-250	L25S-250	-	A25X-250

Tabell 5.3: UL-säkringar, 200-240 V

VLT AQUA	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
380-480 V, 525-600 V							
kW	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ RK1	Typ RK1	Typ CC	Typ RK1
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	5017906-016	KLS-R16	ATM-R16	A6K-16R
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
18K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
22K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
30K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
37K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
45K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
55K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R
75K	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
90K	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

Tabell 5.4: UL-säkringar, 380-600 V

KTS-säkringar från Bussmann kan ersätta KTN för 240 V-frekvensomformare.

FWH-säkringar från Bussmann kan ersätta FWX för 240 V-frekvensomformare.

KLSR-säkringar från LITTEL FUSE kan ersätta KLNR för 240 V-frekvensomformare.

L50S-säkringar från LITTEL FUSE kan ersätta L50S-säkringar för 240 V-frekvensomformare.

A6KR-säkringar från FERRAZ SHAWMUT kan ersätta A2KR-säkringar för 240 V-frekvensomformare.

A50X-säkringar från FERRAZ SHAWMUT kan ersätta A25X-säkringar för 240 V-frekvensomformare.

5.1.3. Jordning och IT-nät



Jordanslutningens ledararea måste vara minst 10 mm² eller 2 märknätkablar som är separat anslutna enligt *EN 50178* eller *IEC 61800-5-1* om inte nationella bestämmelser anger annat. Följ alltid nationella och lokala bestämmelser för ledareor.

Nätanslutningen kopplas till huvudbrytaren om denna ingår.

**OBS!**

Kontrollera att nätspänningen motsvarar nätspänningen på märkskylten för frekvensomformaren.

**IT-nät**

Anslut inte 400 V-frekvensomformare med RFI-filter till ett elnät med en spänning mellan fas och jord på mer än 440 V.

För IT-nät och deltajord (jordat ben), kan nätspänningen överstiga 440 V mellan fas och jord.

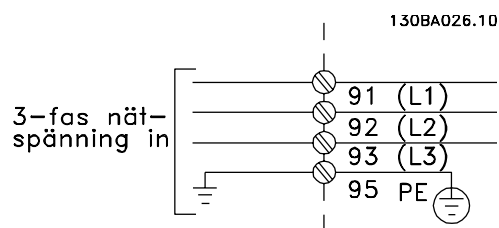

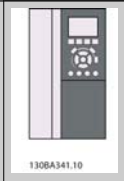







Bild 5.1: Plintar för nät och jordning.

5.1.4. Översikt över nätkablar

Använd följande tabell för instruktioner om strömanslutning.

Kapsling:	A2 (IP 20/ IP 21)	A3 (IP 20/ IP 21)	A5 (IP 55/ IP 66)	B1 (IP 21/ IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/ IP 55/IP 66)	C1 (IP 21/ IP 55/66)	C2 (IP 21/ IP 55/66)
							
Motorstorlek:							
200-240 V	0.25-3.0 kW	3.7 kW	0.25-3.7 kW	5.5-7.5 kW	11-15 kW	18.5-22 kW	30-45 kW
380-480 V	0.37-4.0 kW	5.5-7.5 kW	0.37-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
Gå till:	5.1.5		5.1.6	5.1.7		5.1.8	

Tabell 5.5: Nätkabeltabell.

5.1.5. Nätanslutning för A2 och A3

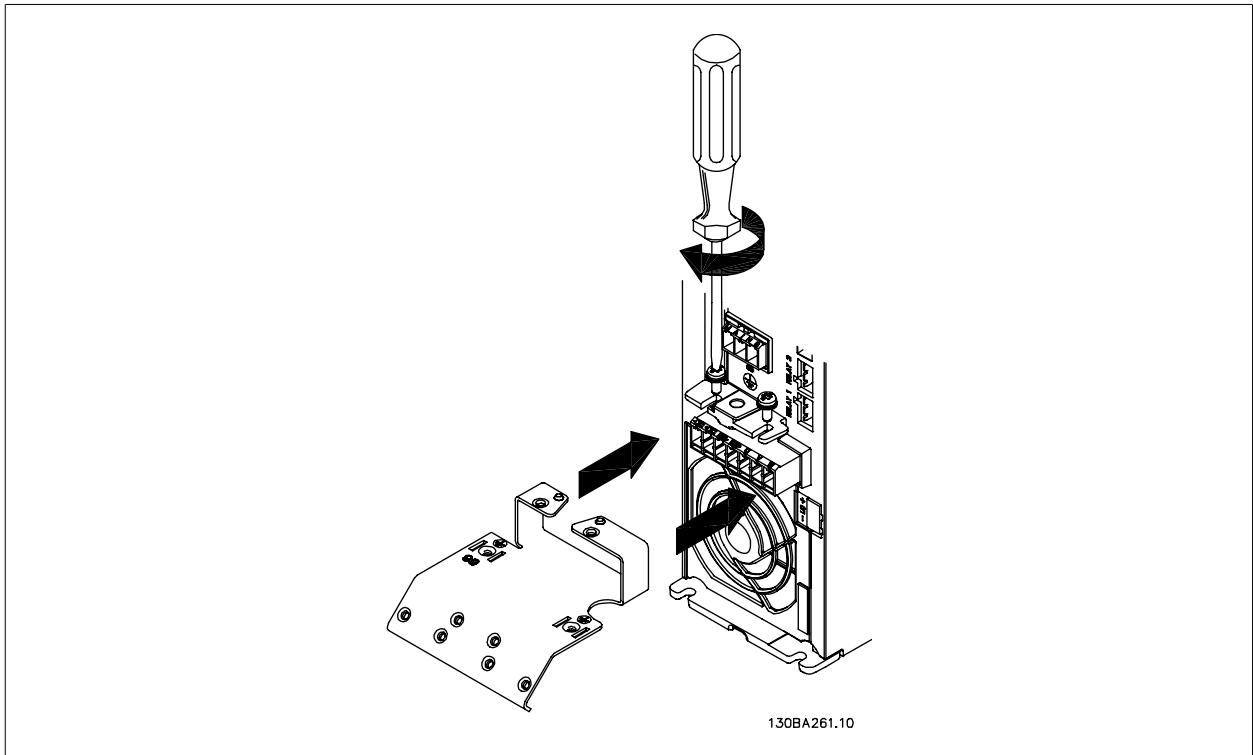


Bild 5.2: Montera först de två skruvarna i monteringsplattan, skjut den på plats och dra åt helt.

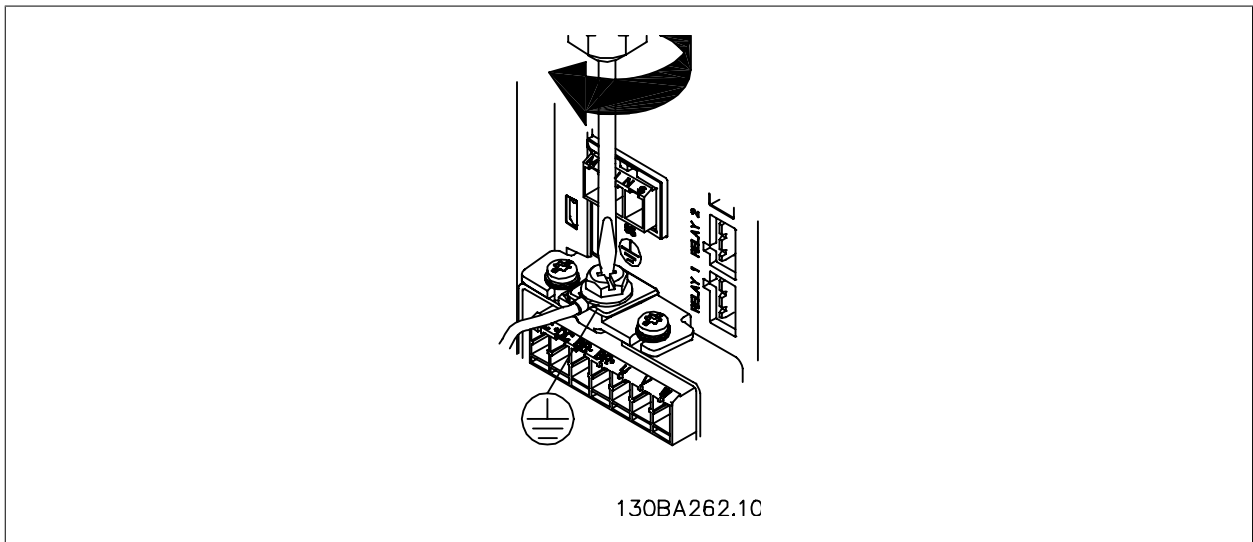


Bild 5.3: Montera först och dra åt skruven för jordkabeln när kablarna monteras.



Jordanslutningens ledararea måste vara minst 10 mm² eller 2 märknätkablar som är separat anslutna enligt *EN 50178/IEC 61800-5-1*.

5

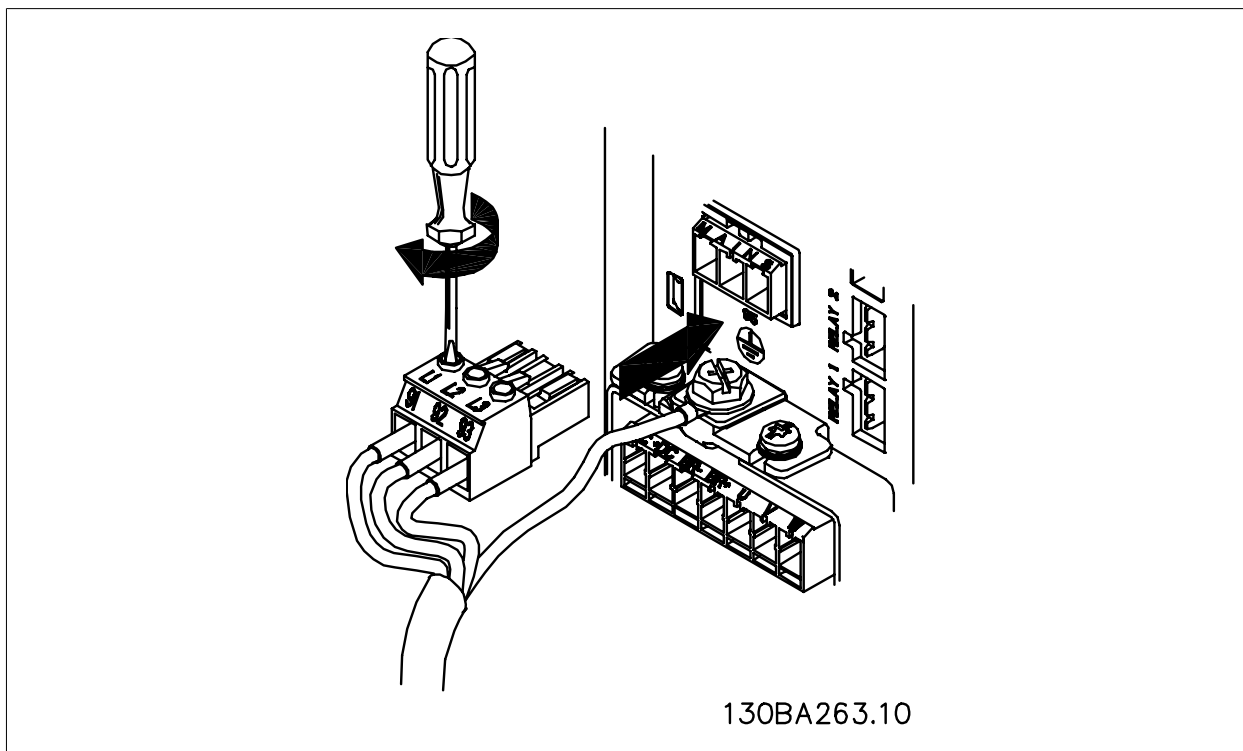


Bild 5.4: Montera sedan nätkontakten och dra åt skruvarna för kablarna.

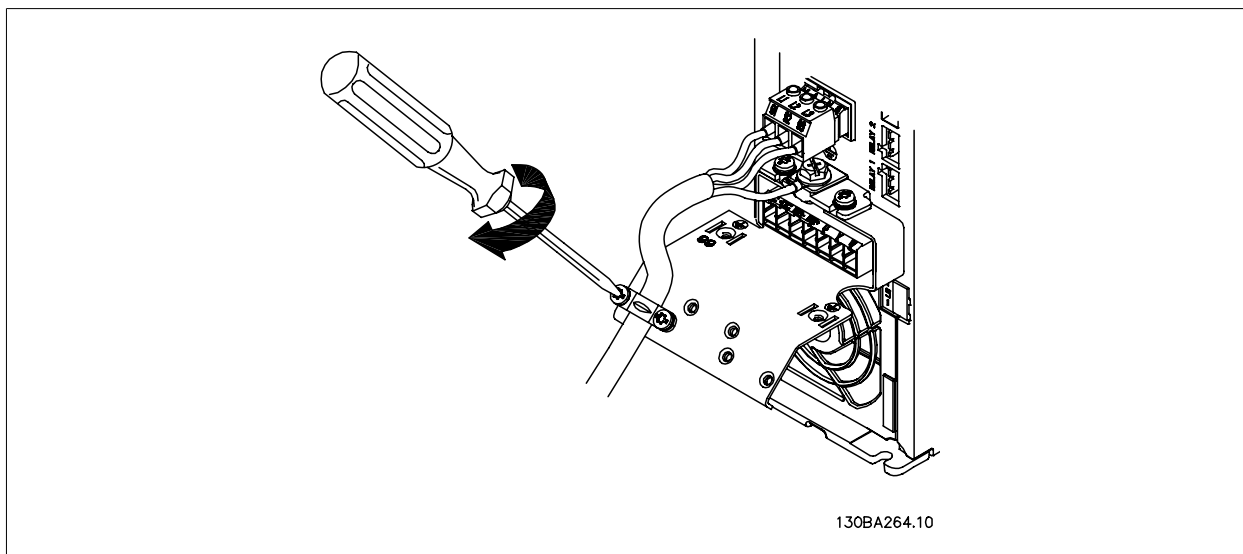


Bild 5.5: Dra slutligen åt skruvarna i fästet för nätkablarna.

5.1.6. Nätanslutning för A5

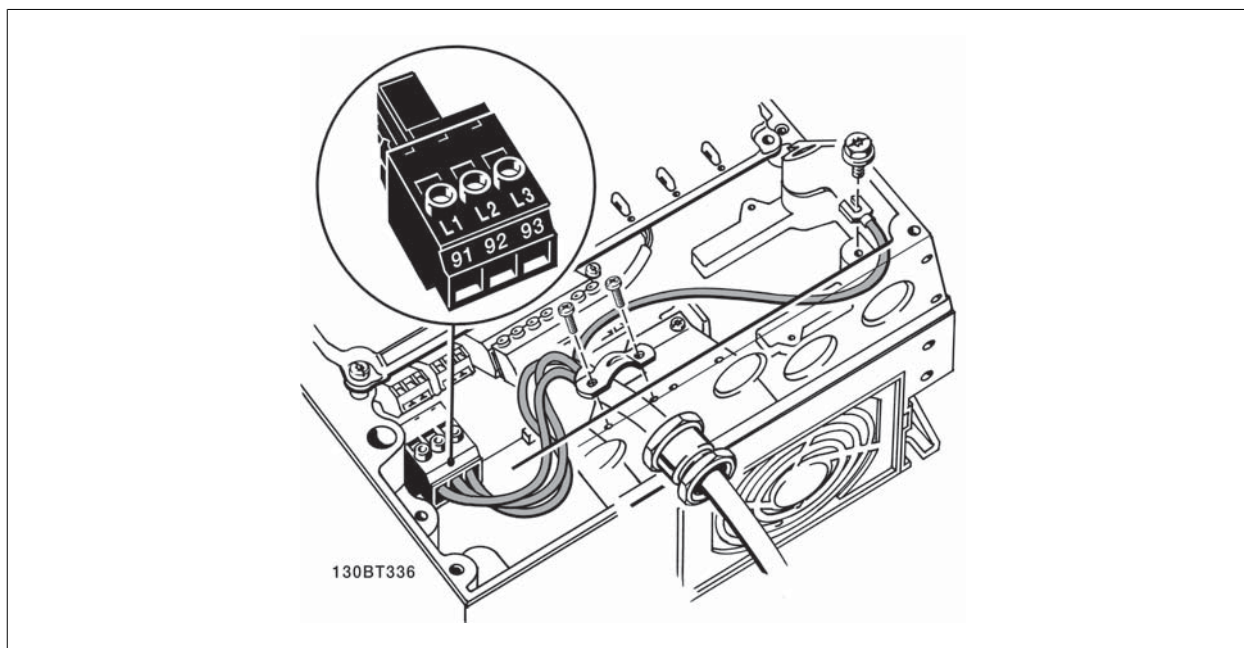


Bild 5.6: Anslutning till nät och jordning utan huvudströmbrytare. Observera att en kabelklämma används.

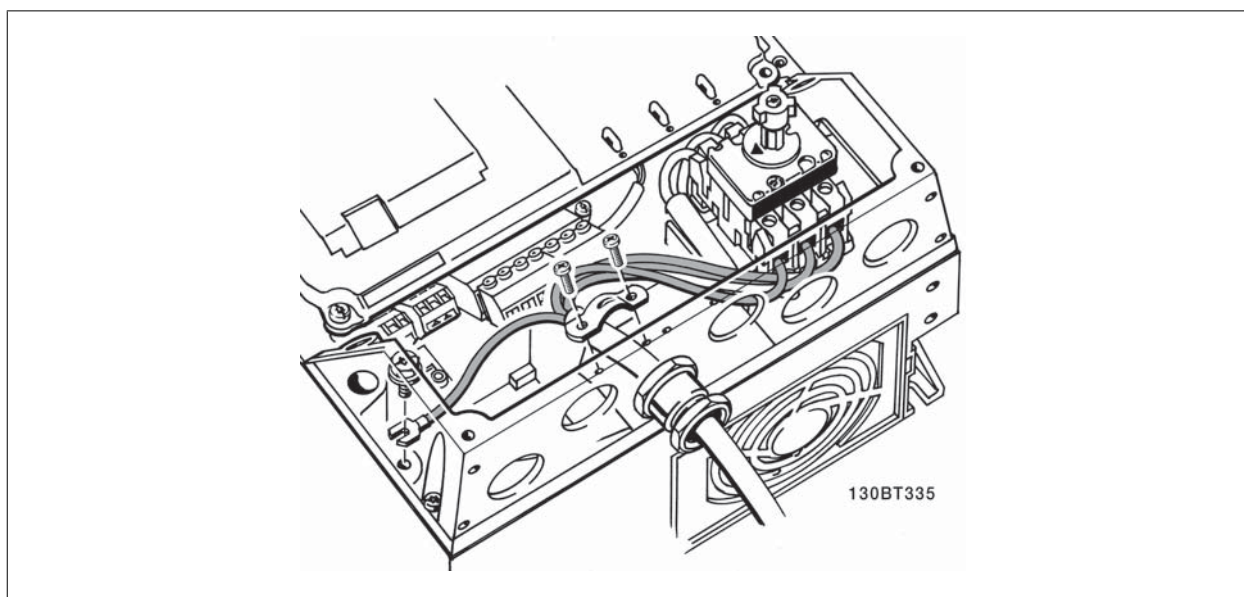


Bild 5.7: Anslutning till nät och jordning med huvudströmbrytare.

5.1.7. Nätanslutning för B1, B2 och B3.

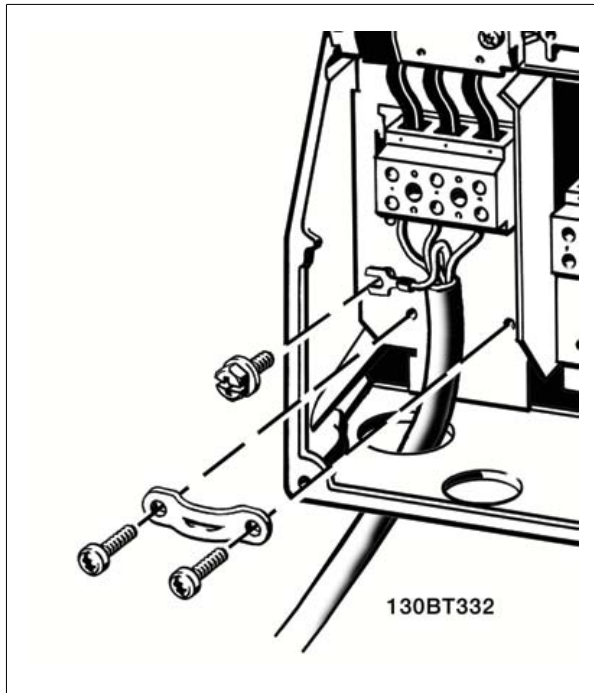


Bild 5.8: Så här ansluter du till nät och jordning för B1 och B2).

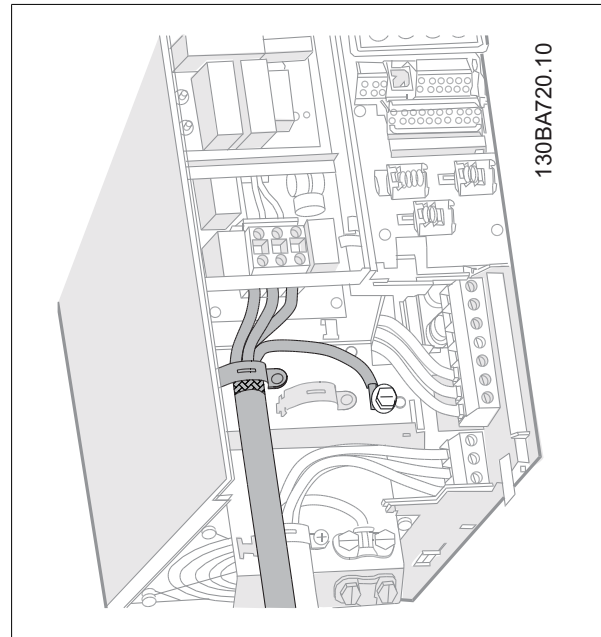


Bild 5.9: Så här ansluter du till nät och jordning för B3 med RFI.

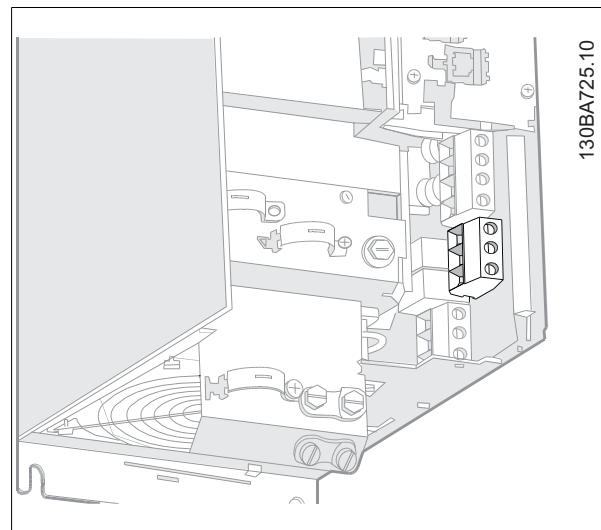


Bild 5.10: Anslutning till nät och jordning för B3 utan RFI.

**OBS!**

Tillämpliga kabeldimensioner finns i avsnittet Allmänna specifikationer längst bak i denna handbok.

5.1.8. Nätanslutning för C1 och C2

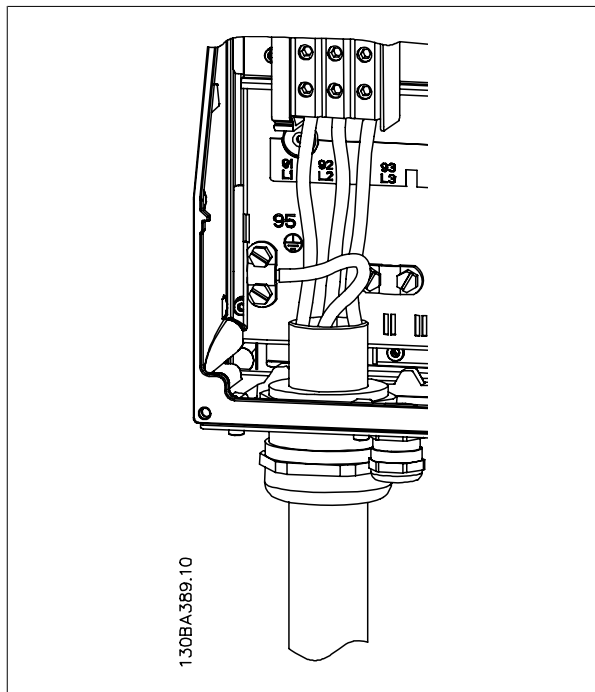


Bild 5.11: Anslutning till nät och jordning.

5.1.9. Anslutning av motorn - förord

Se avsnittet *Allmänna specifikationer* för korrekt dimensionering av motorkabelns ledararea och längd.

- Använd en skärmad/arterad motorkabel som uppfyller bestämmelser för EMC-emission (eller installera kabeln i en metallgenomföring).
- Det är viktigt att motorkabeln är så kort som möjligt för att hålla störningar och läckströmmar på låg nivå.
- Anslut motorkabelns avskärmning till både frekvensomformarens jordningsplåt och till en metalldel på motorn. (samma gäller för båda ändarna på metallgenomföringen, om den används istället för skärm.)
- Se till att skärmanslutningarna får största möjliga mantelyta (kabelklämma eller med en EMC-kabelpackningsklämma). Detta görs med hjälp av de installationsenheter som levereras med frekvensomformaren.
- Undvik skärmavslutning med tvinnade ändar eftersom det försämrar avskärmningseffekten för höga frekvenser.
- Om avbrott i skärmen (t.ex. för montering av motorskydd eller motorrelän) måste göras, ska skärmen kopplas förbi avbrottsstället med lägsta möjliga HF-impedans.

Kabellängd och ledararea

Frekvensomformaren har testats med en viss kabellängd och ledararea. Om större ledararea används kan kabelkapacitansen - och därmed läckströmmen - bli större. Kabelns längd måste då minskas.

Switchfrekvens

När frekvensomformare används tillsammans med sinusvågfilter för att minska ljudnivån från motorn måste en switchfrekvens väljas enligt anvisningarna för sinusvågfilter i *par. 14-01*.

Aluminiumledare

Aluminiumledare är inte att rekommendera för ledararea under 35 mm². Aluminiumledare kan anslutas till plintar, men ledarens yta måste rengöras och oxiderna tas bort. Ytan måste sedan bstrykas med syrafritt vaselin innan ledningen ansluts.

Dessutom måste plintskruven efterdras efter två dagar på grund av aluminiums mjukhet. Det är viktigt att anslutningen utgör en gastät förbindelse eftersom aluminiumytan i annat fall oxideras igen.

Alla slags trefas asynkrona standardmotorer kan anslutas till frekvensomformaren. Normalt stjärnkopplas små motorer (230/400 V, D/Y). Större motorer deltakopplas (400/690 V, D/Y). Korrekt anslutningsläge och spänning anges på motorns märkskylt.

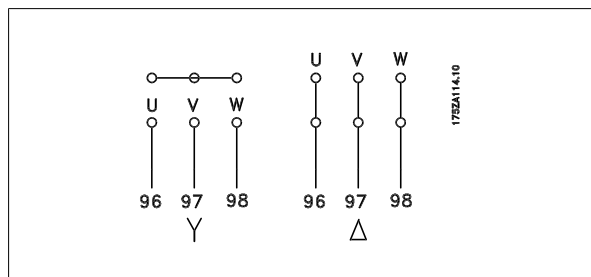


Bild 5.12: Plintar för motoranslutning

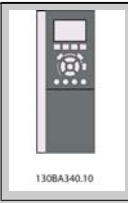
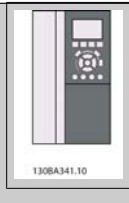
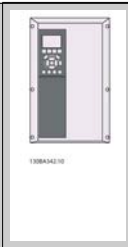
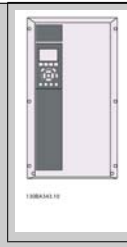
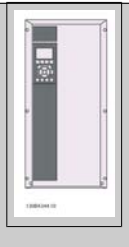
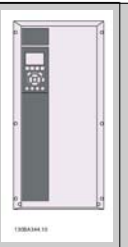
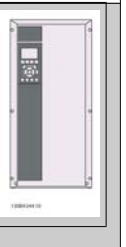
**OBS!**

I motorer utan fasåtskillnadspapp eller annan isoleringsförstärkning som är lämplig för drift med nätspänning (som t.ex. en frekvensomformare), ska ett sinusvågfilter monterats på utgången på omformaren. (Motorer som fungerar med IEC 60034-17 behöver inte sinusvågfilter).

Nr.	96	97	98	Motorspänning 0-100 % av nätspänningen.
	U	V	W	3 kablar från motor
	U1	V1	W1	6 ledningar från motorn, deltakopplade
	W2	U2	V2	
	U1	V1	W1	n6 ledningar från motorn, stjärnkopplade
				U2, V2, W2 ska kopplas ihop separat (valfri anslutningsplint)
Nr.	99			Jordanslutning
	PE			

Tabell 5.6: Motoranslutning med 3 och 6 ledningar.

5.1.10. Översikt över motorkablar

Kapsling:	A2 (IP 20/ IP 21)	A3 (IP 20/ IP 21)	A5 (IP 55/ IP 66)	B1 (IP 21/ IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/ IP 55/IP 66)	C1 (IP 21/ IP 55/IP 66)	C2 (IP 21/ IP 55/IP 66)
							
Motorstorlek:							
200-240 V	0.25-3.0 kW	3.7 kW	0.25-3.7 kW	5.5-7.5 kW	11-15 kW	18.5-22 kW	30-45 kW
380-480 V	0.37-4.0 kW	5.5-7.5 kW	0.37-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
Gå till:	5.1.11		5.1.12	5.1.13		5.1.14	

Tabell 5.7: Motorkabeltabell.

5.1.11. Motoranslutning för A2 och A3

Följ de här bilderna steg för steg för att ansluta motorn till frekvensomformaren.

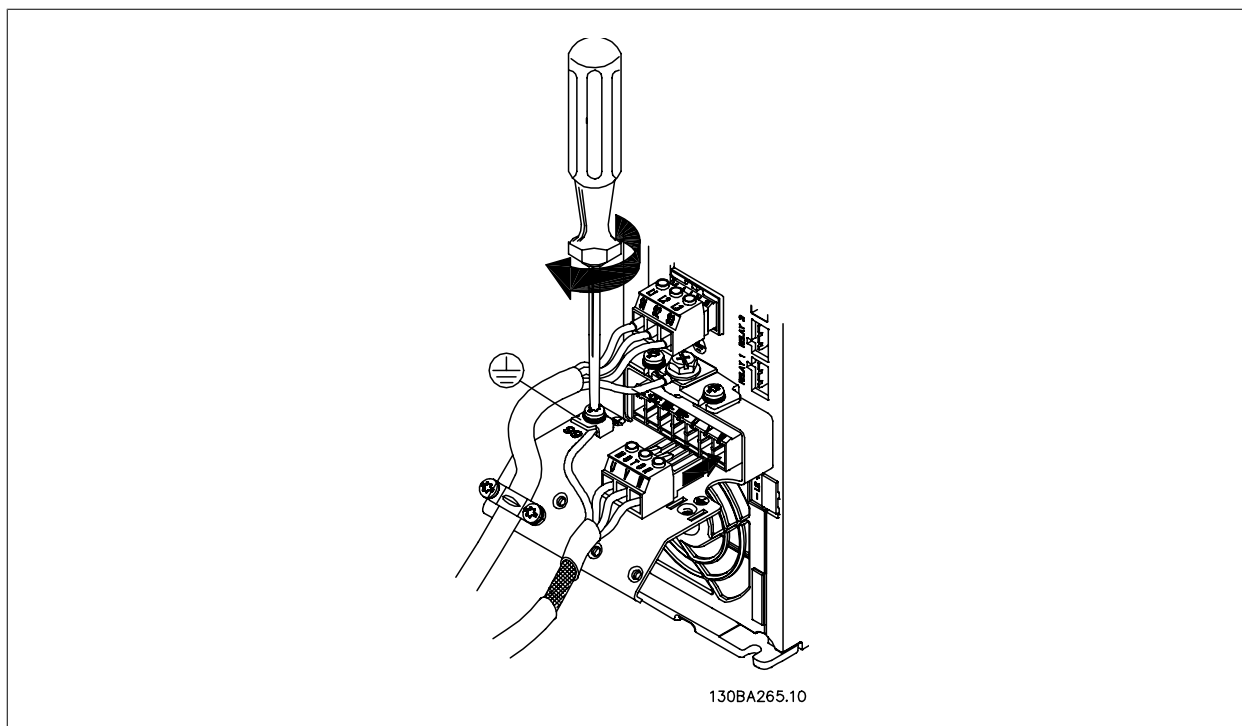


Bild 5.13: Avsluta först motorns jordanslutning, placera sedan motorns U-, V- och W-ledningar i kontakten och dra åt.

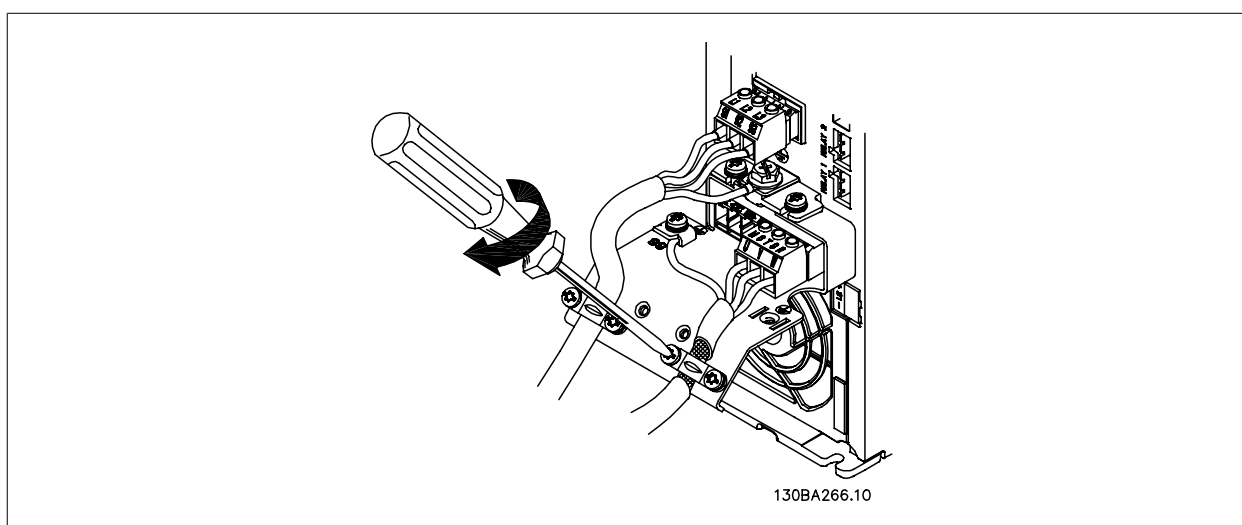


Bild 5.14: Montera kabelklämman för att säkerställa en 360-gradersanslutning mellan chassit och skärmen. Observera att kabelisoleringen är avlägsnad under klämman.

5.1.12. Motoranslutning för A5

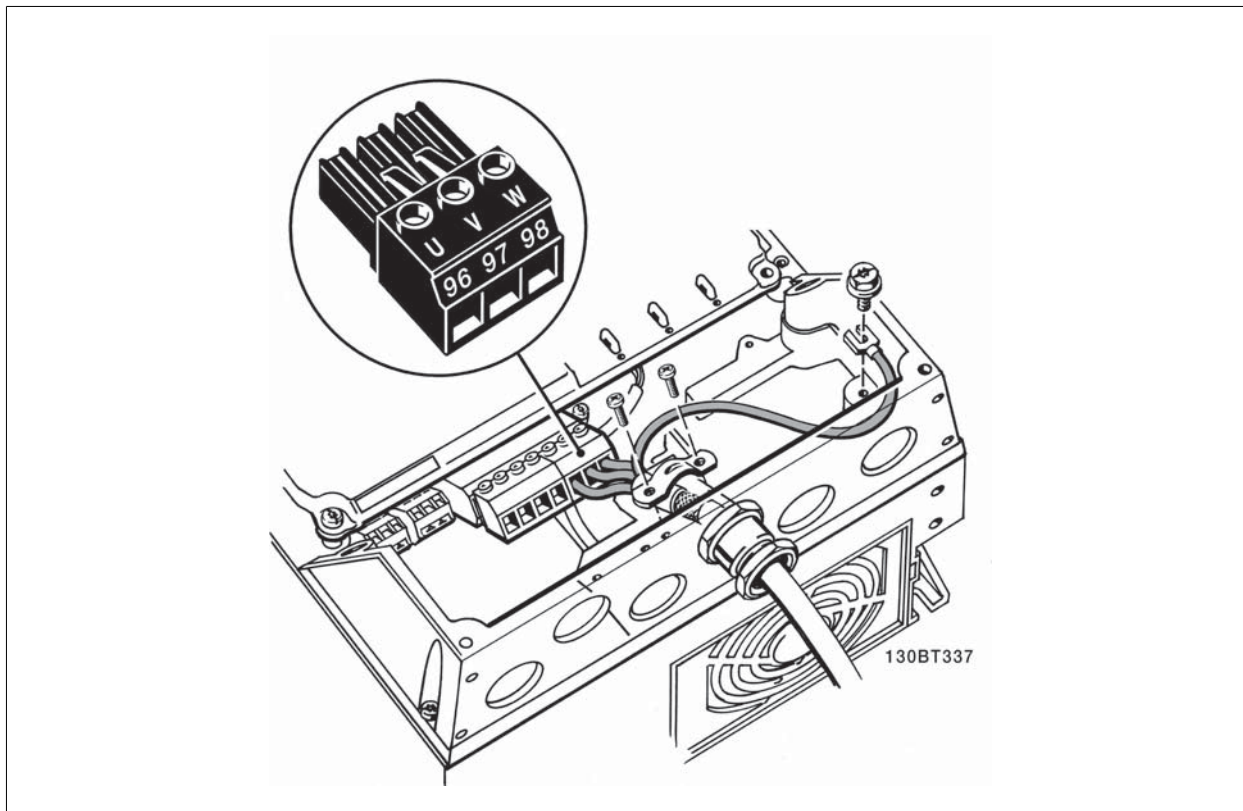


Bild 5.15: Avsluta först motorns jordanslutning, placera sedan motorns u-, v- och w-ledningar i plinten och dra åt. Se till att den yttre isoleringen på motorkabeln tas bort under EMC-klämman.

5.1.13. Motoranslutning för B1 och B2

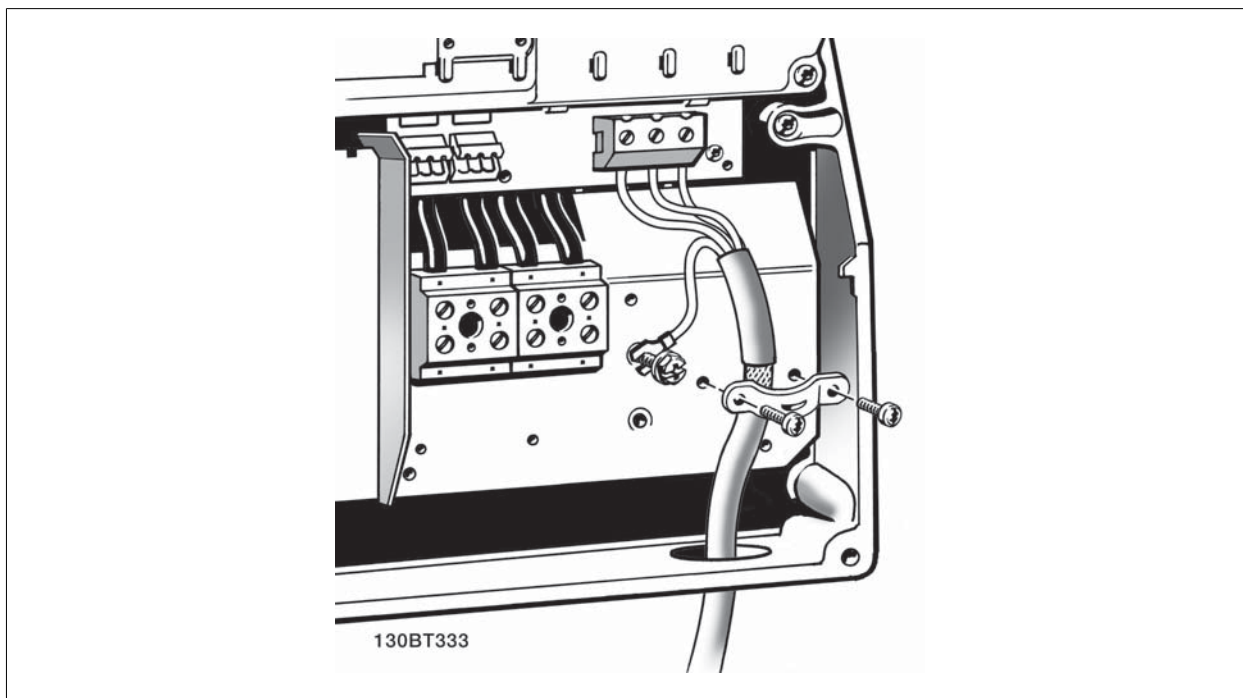


Bild 5.16: Avsluta först motorns jordanslutning, placera sedan motorns U-, V- och W-ledningar i plinten och dra åt. Se till att den yttre isoleringen på motorkabeln tas bort under EMC-klämman.

5.1.14. Motoranslutning för C1 och C2

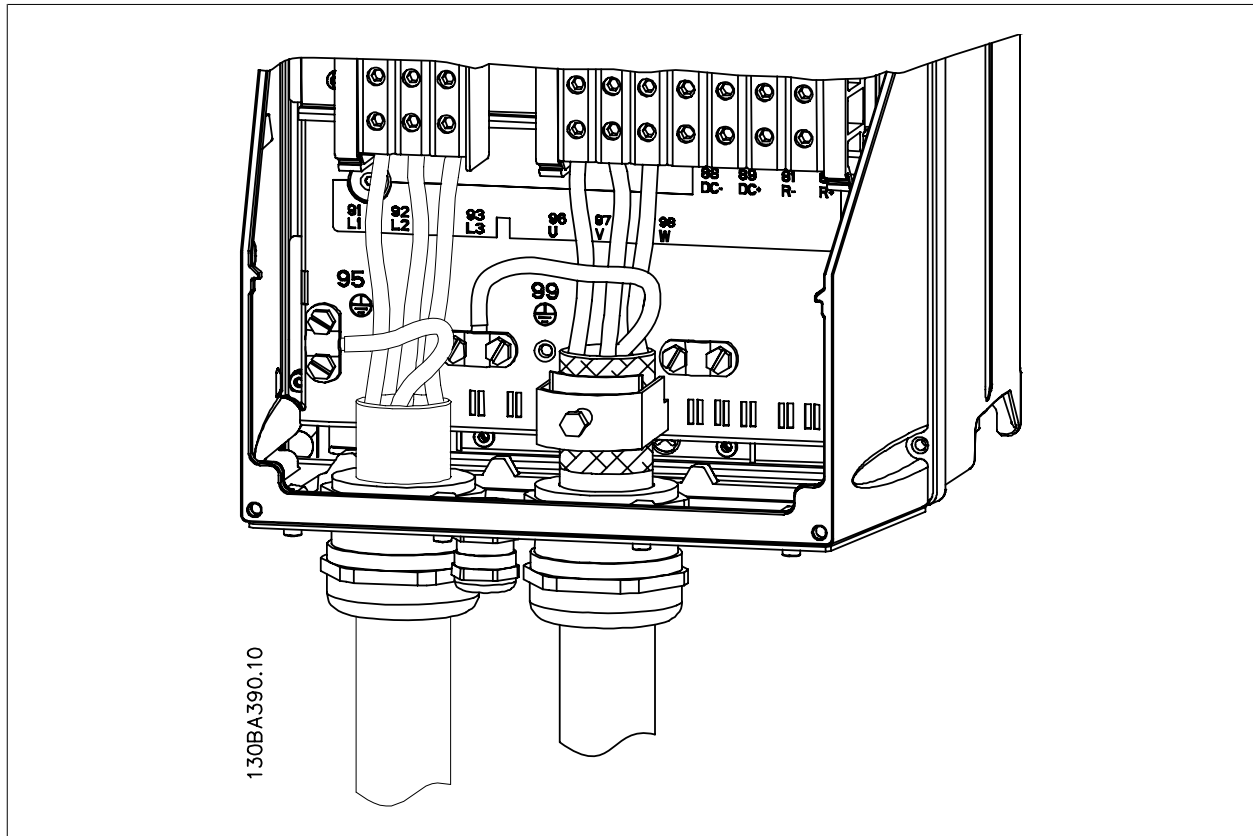


Bild 5.17: Avsluta först motorns jordanslutning, placera sedan motorns U-, V- och W-ledningar i plinten och dra åt. Se till att den yttre isoleringen på motorkabeln tas bort under EMC-klämman.

5.1.15. Inkopplingsexempel och testning

I följande avsnitt beskrivs hur styrkablarna avslutas samt hur du får åtkomst till dem. Beskrivning av funktion, programmering och inkoppling av styrplintar finns i kapitel 6, *Programmering av frekvensomformaren*.

5.1.16. Åtkomst till styrplintar

Alla styrkabelplintar finns under plintskyddet framtill på frekvensomformaren. Ta bort plintskyddet med en skruvmejsel.

5

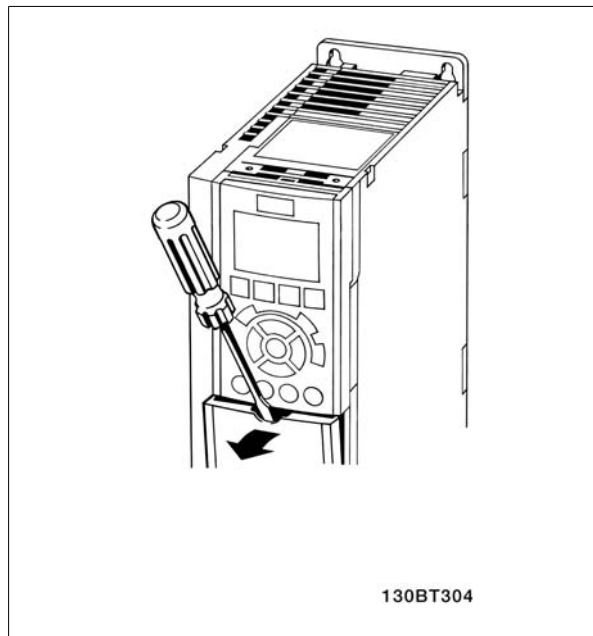


Bild 5.18: Åtkomst till styrplintar för A2-, A3-, B3-, B4-, C3- och C4-kapslingar

Ta bort frontskyddet för att komma åt kontrollterminalerna. När frontskyddet sätts tillbaka ska du se till att det sätts tillbaka korrekt med ett moment på 2 Nm.

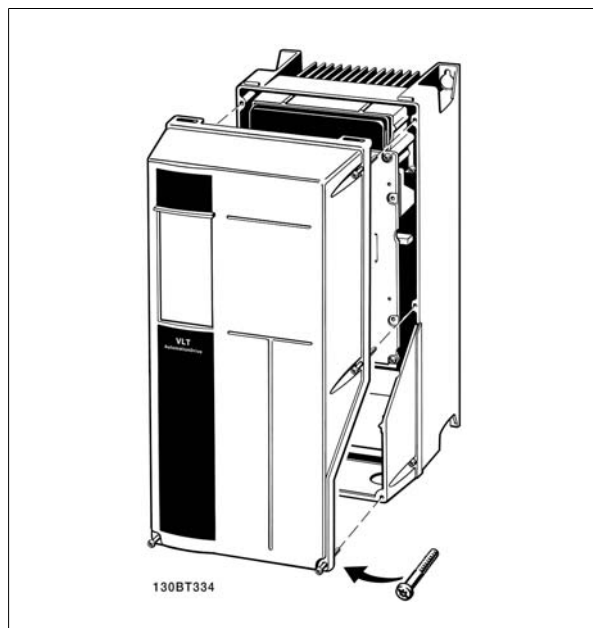


Bild 5.19: Åtkomst till styrplintar för A5-, B1-, B2-, B3-, C1- och C2-kapslingar

5.1.17. Styrplintar

Referensnummer för ritning:

1. 10-polig kontakt för digital I/O.
2. 3-polig kontakt för RS-485-buss.
3. 6-polig kontakt för analog I/O.
4. USB-anslutning.

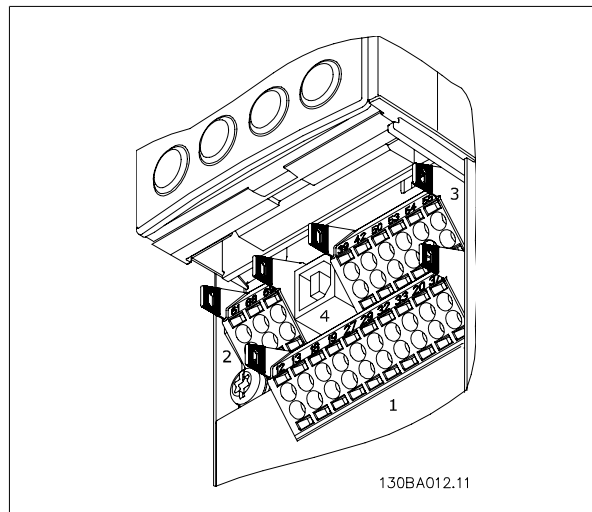


Bild 5.20: Styrplintar (alla kapslingar)

5

5.1.18. Test av motorn och rotationsriktningen.



Observera att oavsiktlig motorstart kan inträffa. Se till att ingen personal eller utrustning är i fara!

Följ stegen nedan för att testa motoranslutningen och rotationsriktningen. Börja utan ström till enheten.

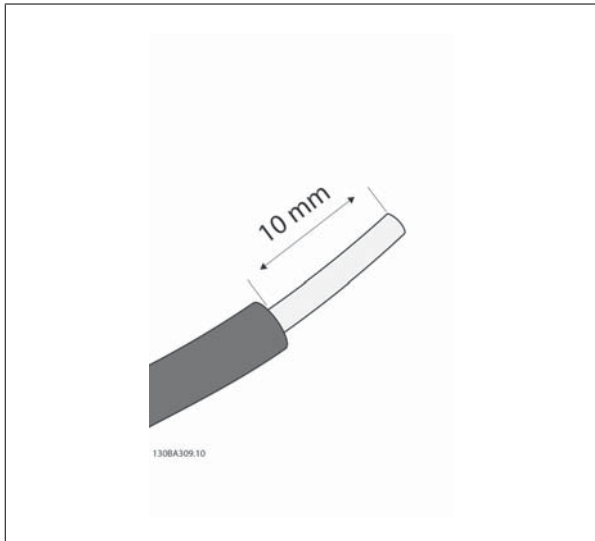


Bild 5.21:

Avlägsna först isoleringen i båda ändarna av en 50 till 70 mm lång ledningsbit.

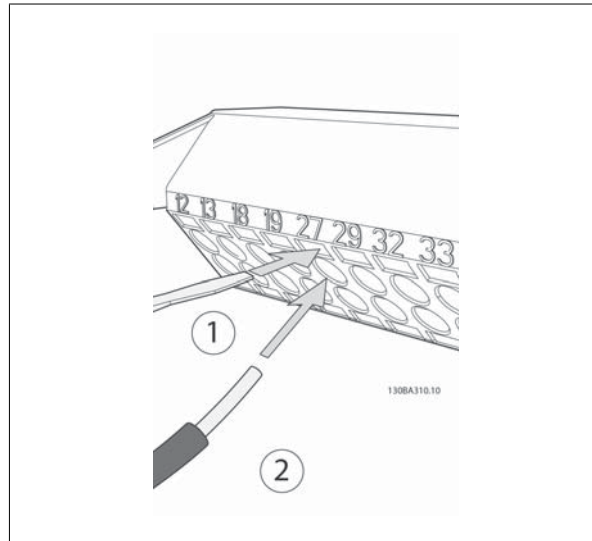


Bild 5.22:

Steg 2: Infoga ena änden i plint 27 med hjälp av en lämplig skruvmejsel. (Obs! Den befintliga bygeln mellan plint 12 och 37 inte får avlägsnas på enheter med säkerhetsstopp om enheten ska kunna fungera!

5

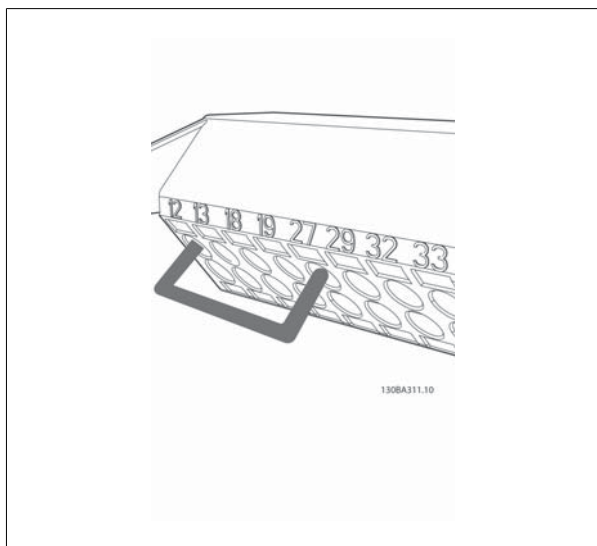


Bild 5.23:

Infoga den andra änden i plint 12 eller 13. (Obs! Den befintliga bygeln mellan plint 12 och 37 inte får avlägsnas på enheter med säkerhetsstopp om enheten ska kunna fungera!)



Bild 5.24:

Slå på enheten och tryck på [Off]-knappen. I det här tillståndet ska motorn inte rotera. Du kan när som helst trycka på [Off] för att stoppa motorn. Observera att lysdioden på [Off]-knappen ska vara tänd. Om larm eller varningar blinkar, hittar du information om dessa i kapitel 7.

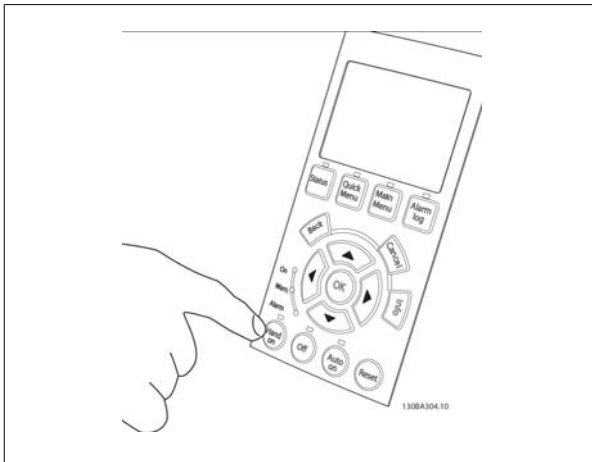


Bild 5.25:
Vid tryck på knappen [Hand on] ska lysdioden ovanför knappen tändas och motorn rotera.



Bild 5.28:
Steg 8: Tryck på [Off]-knappen för att stoppa motorn igen.

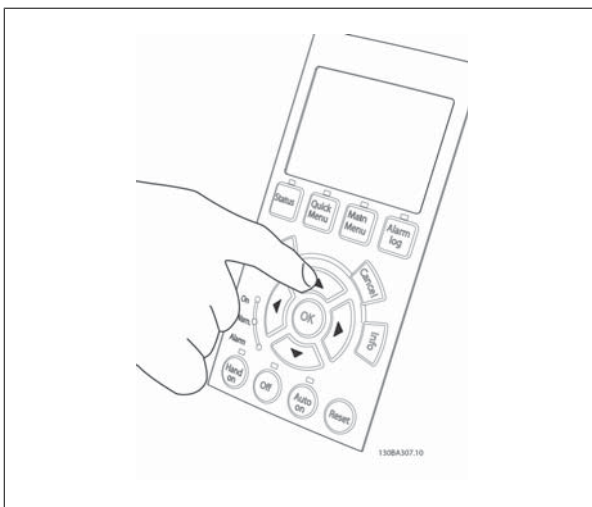


Bild 5.26:
Steg 6: Motorns varvtal visas på LCP:n. Det kan justeras med pilknapparna upp ▲ och ned ▼.

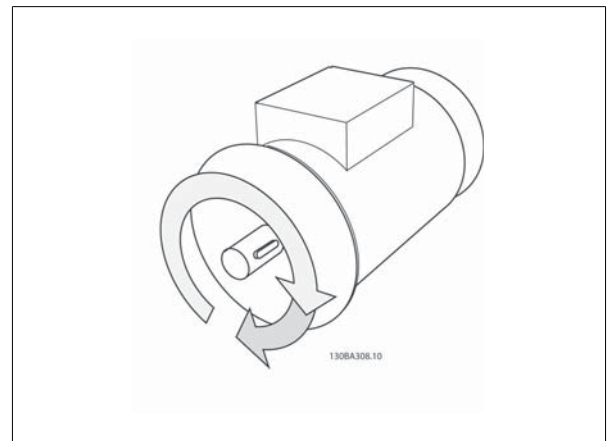
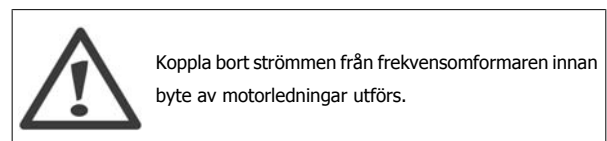


Bild 5.29:
Steg 9: Byt ut två motorledningar om du inte får önskad rotationsriktning.



Bild 5.27:
Använd pilknapparna vänster ◀ och höger ▶ för att flytta markören. Detta gör att varvtalet kan ändras i större steg.



5.1.19. Elektrisk installation och styrkablar

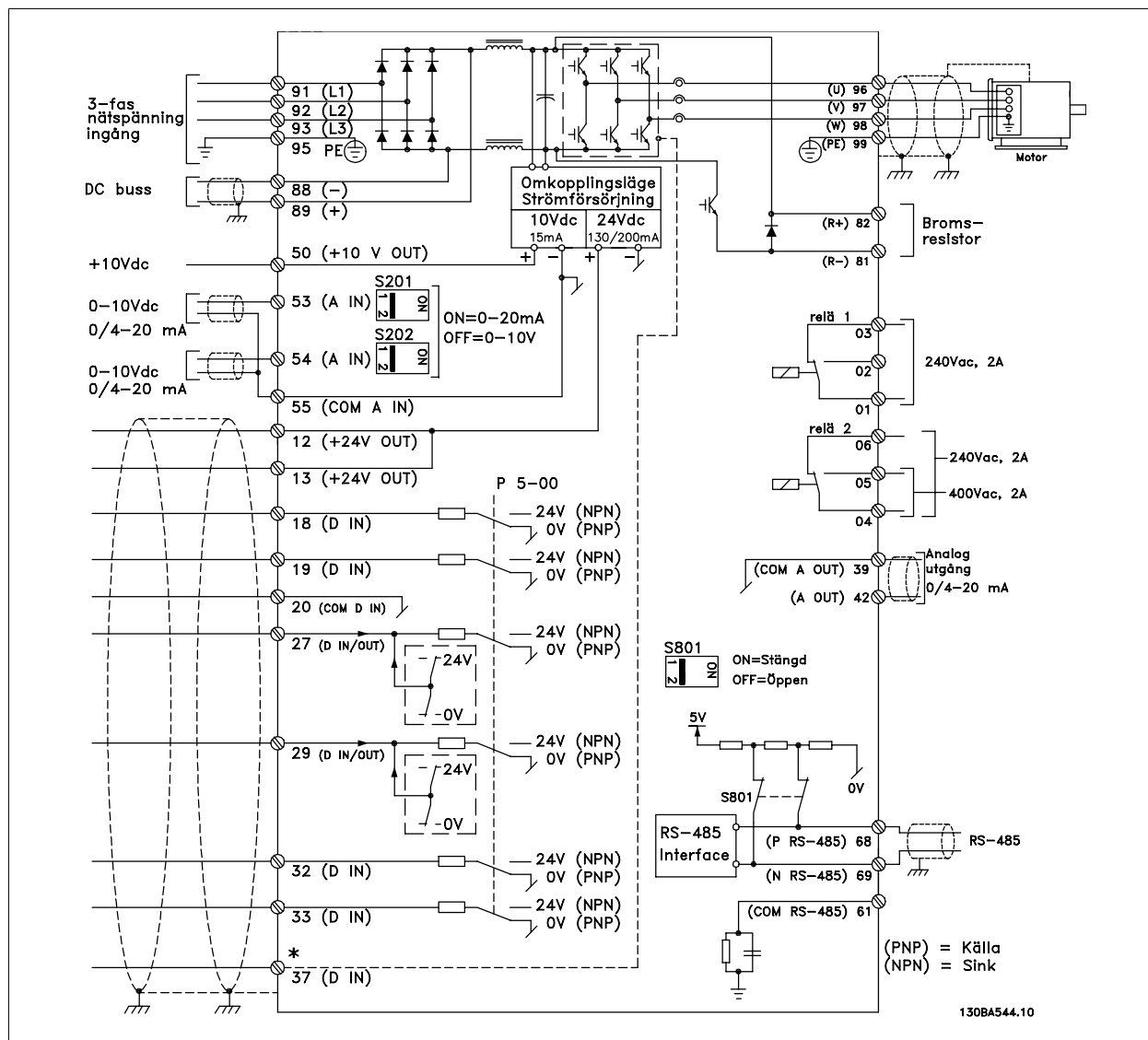


Bild 5.30: Diagram som visar alla elektriska plintar. (Plint 37 fungerar enbart med enheter som har funktionen säkerhetsstopp.)

Väldigt långa styrkablar och analoga signaler kan, i ett fåtal fall och beroende på installationen, resultera i brumloopar om 50/60 Hz på grund av störningar från nätkablarna.

Om detta inträffar avbryter du skärmen eller sätter en 100 nF-kondensator mellan skärmen och chassit.

**OBS!**

Gemensamma digitala och analoga ingångar och utgångar ska anslutas till separata gemensamma plintar, 20, 39 och 55. Detta eliminerar jordströmsstörningar mellan grupperna. Exempelvis kan inkoppling av digitala ingångar störa analoga ingångar.

**OBS!**

Styrkablar måste vara skärmade/arterade.

1. Använd en klämma från tillbehörspåsen för att ansluta skärmen till frekvensomformarens jordningsplåt för styrkablar.

Se avsnittet med titeln *Jordning av skärmade/arterade styrkablar* för korrekt anslutning av styrkablar.

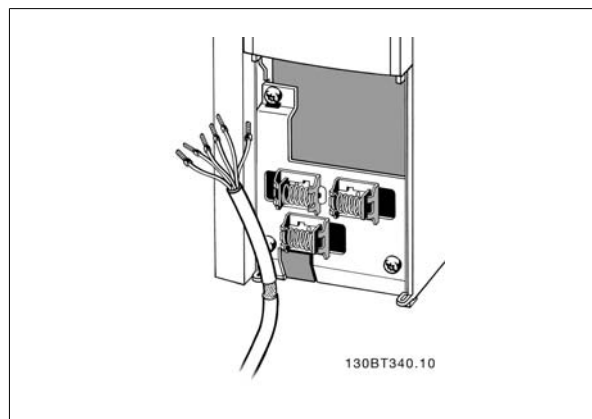


Bild 5.31: Styrkabelklämma

5.1.20. Brytare S201, S202 och S801

Brytare S201 (AI 53) och S202 (AI 54) används för att välja en ström- (0-20 mA) eller spänningskonfiguration (0 till 10 V) för respektive analog ingångsplint, 53 och 54.

Brytare S801 (BUS TER.) kan användas för att aktivera avslutning på RS-485-porten (plint 68 och 69).

Observera att brytarna kan vara täckta av ett eventuellt monterat tillval.

Standardinställning:

S201 (AI 53) = OFF (spänningsingång)

S202 (AI 54) = OFF (spänningsingång)

S801 (Bussavslutning) = OFF

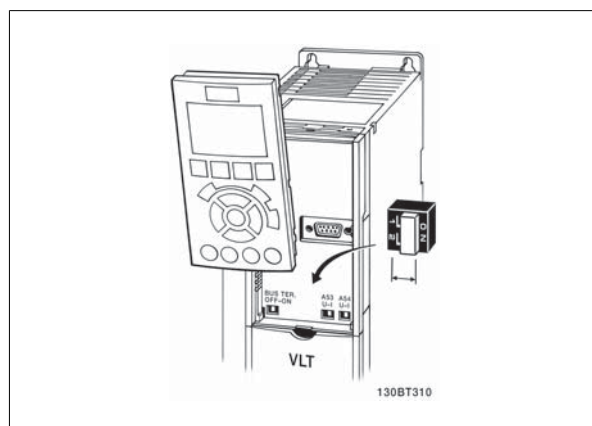


Bild 5.32: Brytarnas placering.

5.2. Slutoptimering och testning

5.2.1. Slutoptimering och testning

Följ stegen nedan för att optimera motoraxelprestanda och frekvensomformaren för den anslutna motorn och installationen. Se till att frekvensomformaren och motorn är anslutna och att strömmen är på.

OBS!
Kontrollera att den inkopplade utrustningen är klar innan du slår på den.

Steg 1. Leta upp motormärkskylten.

OBS!
Motorn är antingen stjärn- (Y) eller deltakopplad (Δ). Den här informationen finns på motorns märkskylt.

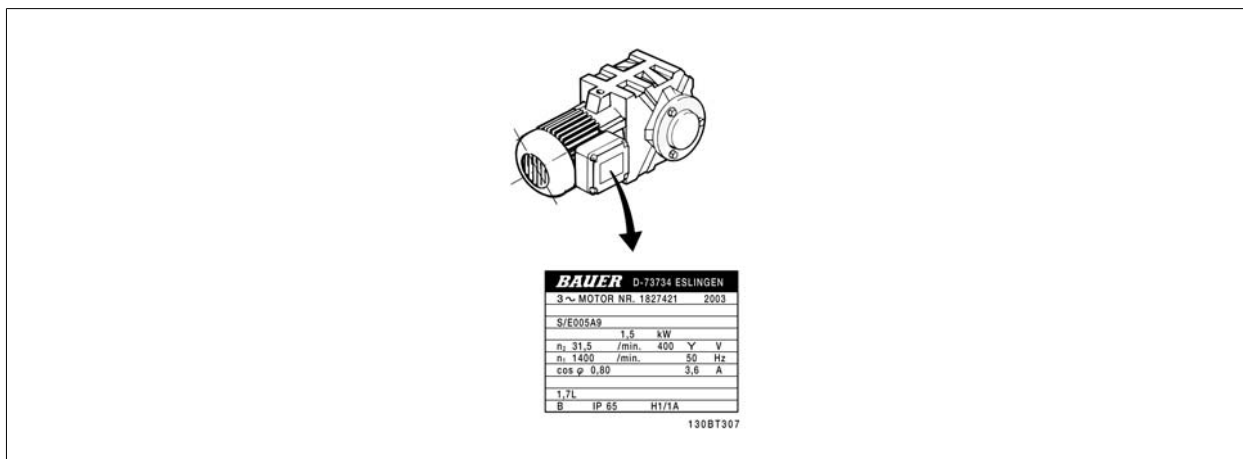


Bild 5.33: Exempel på motors märkskylt

Steg 2. Skriv in uppgifterna från motors märkskylt i den här parameterlistan.

Du kommer åt den här listan genom att först trycka på [QUICK MENU] och sedan välja "Q2 Snabbinstallation".

1.	Motoreffekt [kW] eller Motoreffekt [Hkr]	par. 1-20 par. 1-21
2.	Motorspänning	par. 1-22
3.	Motorfrekvens	par. 1-23
4.	Motorström	par. 1-24
5.	Nominellt motorvarvtal	par. 1-25

Tabell 5.8: Motorrelaterade parametrar

Steg 3. Aktivera Automatisk motoranpassning (AMA)

Bäst möjliga prestanda får du om AMA används. AMA beräknar automatiskt mätvärden för den anslutna motorn och kompenserar för installationsvariationer.

1. Anslut plint 27 till plint 12 eller använd [MAIN MENU] och ställ plint 27 parameter 5-12 på *Ingen funktion* (parameter 5-12 [0])
2. Tryck på [QUICK MENU] och välj sedan "Q2 Snabbinstallation", rulla ned till AMA, par 1-29.
3. Tryck på OK för att starta AMA-parameter 1-29.
4. Välj mellan fullständig och reducerad AMA. Om sinusvågfilter har monterats kör du reducerad AMA eller tar bort sinusvågfiltret under AMA-körningen.
5. Tryck på [OK]. Displayen visar "Tryck [Hand On] för att starta AMA".
6. Tryck på [Hand on]. En förloppsindikator visar om AMA körs.

Stoppa AMA under drift

1. Tryck på [OFF] - frekvensomformaren går in i larmläge och displayen visar att AMA avslutades av användaren.

Lyckad AMA

1. Displayen visar "Tryck [OK] för att slutföra AMA".
2. Tryck på [OK] för att avsluta AMA-läget.

Misslyckad AMA

1. Frekvensomformaren går in i larmläge. Du hittar en beskrivning av larmet i avsnittet *Felsökning*.
2. "Rapportvärde" i [Alarm Log] visar den senaste mätsekvensen som utfördes av AMA, innan frekvensomformaren gick in i larmläge. Detta nummer tillsammans med beskrivningen av larmet är till hjälp vid felsökningen. Var noga med att ange nummer och larmbeskrivning när Danfoss Service kontaktas.



OBS!

En misslyckad AMA orsakas ofta av felaktigt angivna data från motormärkskylten eller för stor skillnad mellan motoreffektstorleken och frekvensomformarens effektstorlek.

Steg 4. Ställ in varvtalsgräns och ramptid

Ställ in önskade gränser för varvtal och ramptid.

Minimireferens	par. 3-02
Maximireferens	par. 3-03

Motorvarvtal, nedre gräns	par. 4-11 eller 4-12
Motorvarvtal, övre gräns	par. 4-13 eller 4-14

Ramp 1, uppramptid(er)	par. 3-41
Ramp 1, nedramptid(er)	par. 3-42

6. Manövrering av frekvensomformaren

6.1. Sätt att manövrera

6.1.1. Sätt att manövrera

Frekvensomformaren kan manövreras på 3 sätt:

1. Grafisk lokal manöverpanel (GLCP), se 6.1.2
2. Numerisk lokal manöverpanel (NLCP), se 6.1.3
3. RS-485 seriell kommunikation eller USB, båda för datoranslutning, se 5.1.4

Om frekvensomformaren är utrustad med fältbusstillval, se relevant dokumentation.

6.1.2. Så styr du den grafiska LCP (GLCP)

Följande instruktioner gäller för GLCP (LCP 102).

GLCP är uppdelad i fyra funktionsgrupper:

1. Grafisk display med statusrader.
2. Menyknappar och indikeringslampor - lägesval, ändring av parametrar och växling mellan visningsfunktioner.
3. Navigationsknappar och indikeringslampor (lysdioder).
4. Manöverknappar och indikeringslampor (lysdioder).

Grafisk display:

LCD-displayen är bakgrundsbelyst med totalt 6 alfanumeriska rader. Alla data visas i LCP:n som kan visa upp till fem driftsvariabler i läget [Status].

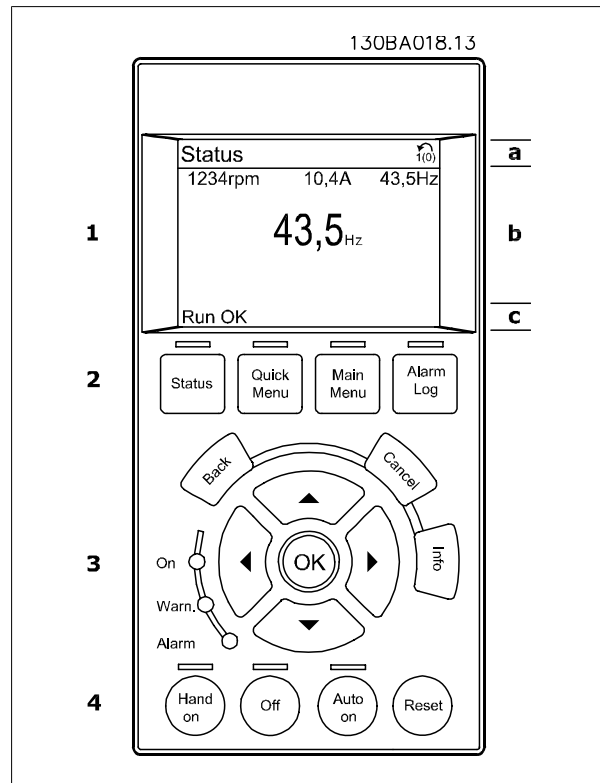
Teckenrader i displayen:

- a. **Statusrad:** Statusmeddelanden som visar ikoner och grafik.¹
- b. **Rad 1-2:** Rader som visar driftdata och variabler som användaren har definierat eller valt. Du kan lägga till maximalt en extra rad genom att trycka på [Status].¹
- c. **Statusrad:** Statusmeddelanden som visar text.¹

Displayen delas upp i tre områden:

Övre del (a)

visar status i statusläge eller upp till 2 variabler i icke-statusläge och vid larm/varning.



Den aktiva menyn (vald som Aktiv meny i par. 0-10) visas. Vid programmering i en annan meny än den aktiva menyn, visas numret för den meny som programmeras till höger inom parentes.

Mittendelen (b)

visar upp till 5 variabler och tillhörande enhet, oberoende av status. (I händelse av larm/varning visas varningen i stället för variabeln.)

Du kan växla mellan tre statusavläsningskärmor genom att trycka på [Status]-knappen.

Driftvariabler med olika format visas i de olika statusskärmarna - se nedan.

Flera värden eller mätvärden kan länkas till var och en av de visade driftvariablerna. Värden/mätvärdena som visas kan definieras via parametrarna 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 och 0-24 som du kommer åt via [QUICK MENU], "Q3 Funktionsinställningar", "Q3-1 Allmänna inställningar", "Q3-11 Visningsinställningar".

Varje avläsningsparameter som väljs i par. 0-20 till 0-24 har en egen skala och egna siffror efter ett eventuellt decimalkomma. Om en parameter har ett större numeriskt värde leder det till att färre decimaler visas.

Ex.: Aktuell avläsning:

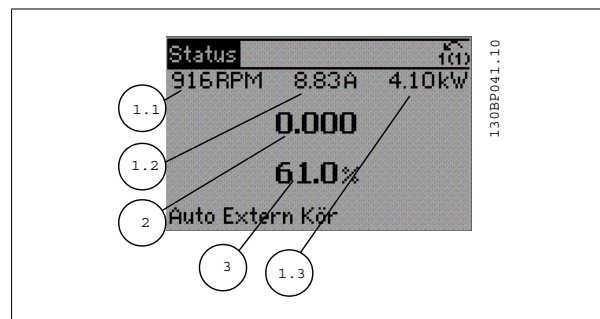
5,25 A; 15,2 A 105 A.

Statusdisplay I

Denna avläsningsstatus är standard efter start eller initiering.

Använd [INFO] för att hämta information om värdenas/mätvärdenas länkar till de visade driftvariablerna (1,1, 1,2, 1,3, 2 och 3).

Se driftvariablerna som visas på displayen i den här bilden. 1,1, 1,2 och 1,3 visas i liten storlek. 2 och 3 visas i medelstor storlek.

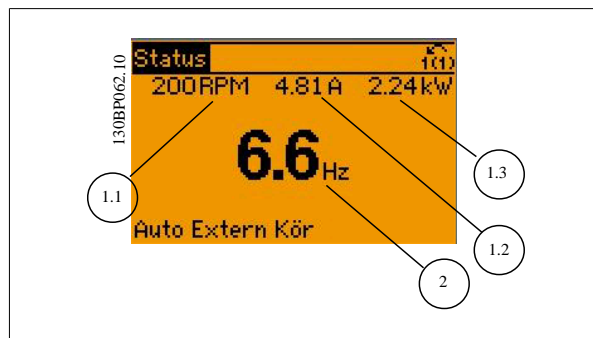


Statusdisplay II

Se driftvariablerna (1,1, 1,2, 1,3 och 2) som visas på displayen i den här bilden.

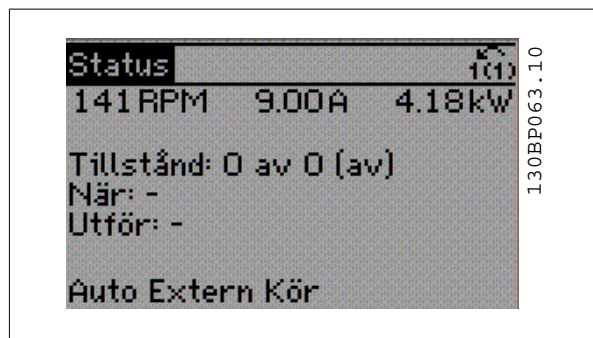
I exemplet har Varvtal, Motorström, Motoreffekt och Frekvens valts som variabler på första och andra raden.

1,1, 1,2 och 1,3 visas i liten storlek. 2 visas i stor storlek.



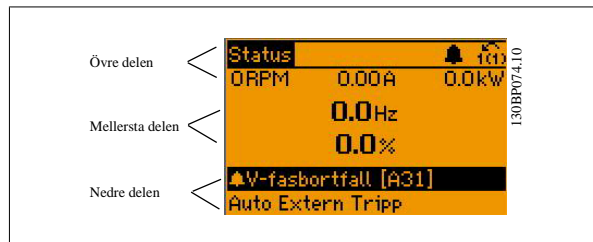
Statusdisplay III:

Den här skärmen visar händelse och åtgärd från Smart Logic Control. Mer information finns i avsnittet *Smart Logic Control*.



Nedre delen

visar alltid frekvensomformarens statusläge.



Justering av displaykontrast

Tryck på [Status] och [▲] för mörkare display

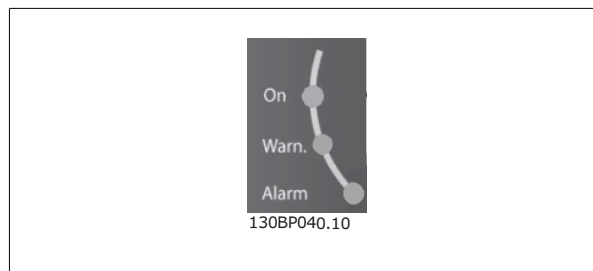
Tryck på [Status] och [▼] för ljusare display

Indikeringslampor (lysdioder):

Om vissa gränsvärden överskrids tänds larm- och/eller varningslampan. En status- och larmtext visas på kontrollpanelen.

På-lampan lyser när ström matas till frekvensomformaren via nätspänning, en DC-bussanslutning eller en extern 24 V-försörjning. Samtidigt tänds bakgrundsbelysningen.

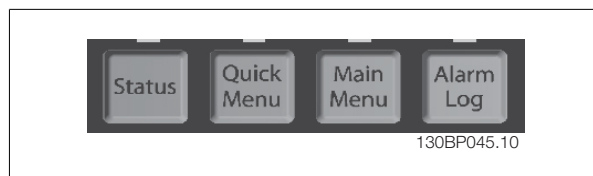
- Grön lysdiod/On: Styrsektionen är igång.
- Gul lysdiod/Warn.: Anger en varning.
- Blinkande röd lysdiod/Alarm: Anger ett larm.



GLCP-knappar

Menyknappar

Menyknapparna är uppdelade i funktionsområden. Knapparna under displayen och indikeringslamporna används för parameterinställning, inklusive val av visningsläge vid normal drift.



[Status]

Anger status för frekvensomformaren och/eller motorn. 3 olika avläsningar kan väljas genom att [Status]-knappen trycks ned:

Avläsning med 5 rader, avläsning med 4 rader eller Smart Logic Control.

Använd [Status] för att välja visningsläge och för att ändra tillbaka till displayläge från antingen snabbinstallations-, huvudmeny- eller larmläget. Använd också knappen [Status] för att växla mellan enkelt och dubbelt avläsningsläge.

[Quick Menu]

Möjliggör snabb inställning av frekvensomformaren. **De vanligaste funktionerna kan programmeras här.**

[Quick Menu] består av:

- Q1: Personlig meny
- Q2: Snabbinstallation
- Q3: Funktionsmenyer
- Q5: Gjorda ändringar
- Q6: Loggning

Funktionsmenyn ger en snabb och enkel åtkomst till alla parametrar som krävs för större delen av vatten- och spillvattentillämpningar, inklusive variabelt moment, konstant moment, pumpar, doseringspumpar, brandpumpar, tryckstegringspump, blandarpumpar, blåspumpar samt andra pump- och fläkttillämpningar. Bland andra funktioner, har den också parametrar för att välja vilka variabler som ska visas på LCP, till exempel digitalt förinställda hastigheter, skalning av analoga referenser, stängda slingzoner, multizonttillämpningar och specifika funktioner som är relaterade till vatten- och spillvattentillämpningar.

Det går att komma åt snabbmenyparametrarna direkt, om inte ett lösenord har skapats via par. 0-60, 0-61, 0-65 eller 0-66.

Det går att växla direkt mellan Snabbmenyläge och Huvudmenyläge.

[Main Menu]

används för att programmera alla parametrar.

Det går att komma åt huvudmenyparametrarna direkt, om inte ett lösenord har skapats via par. 0-60, 0-61, 0-65 eller 0-66. De flesta vatten- och tillämpningar är enklast att komma åt via Quick Menu, Quick Setup och Function Setup istället för att gå via huvudmenyparametrarna.

Det går att växla direkt mellan huvudmenyläge och snabbmenyläge.

Du kommer åt parameterkortkommandot genom att hålla ned [Main Menu]-knappen i tre sekunder. Parameterkortkommandot ger direkt tillgång till en parameter.

[Alarm Log]

visar en larmlista över de fem senaste larmen (numrerade A1-A5). Om du vill få ytterligare information om ett larm använder du pilknapparna för att gå till önskat larmnummer och trycker på [OK]. Information om frekvensomformarens tillstånd före larmläget visas.

[Back]

Återgår till det föregående steget eller den föregående nivån i navigationsstrukturen.

[Cancel]

föregående ändring eller kommando annulleras, förutsatt att displayen inte har ändrats.

[Info]

visar information om ett kommando, en parameter eller en funktion i ett displayfönster. [Info] ger utförlig information när detta behövs.

Avsluta inföläget genom att trycka på [Info], [Back] eller [Cancel].



Navigationsknappar

Använd de fyra navigationspilarna för att navigera mellan tillgängliga val i **[Quick Menu]**, **[Main Menu]** och **[Alarm log]**. Använd knapparna för att flytta markören.

[OK]

används för att välja en parameter som markerats med markören och för att aktivera en parameterändring.



130BT117.10

Knapparna för lokal styrning finns nederst på manöverpanelen.



130BP046.10

[Hand On]

aktiverar styrningen av frekvensomformaren via GLCP:n. [Hand On] startar även motorn, och nu kan du också mata in motorvarvtalsdata med hjälp av pilknapparna. Knappen kan väljas som *Aktiverad* [1] eller *Inaktiverad* [0] via parameter *0-40 [Hand on]-knapp på LCP*.

Följande styrsignaler fortsätter att vara aktiva när [Hand on] aktiveras:

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Reset-knapp
- Coasting stopp, inverterat (motorutrullning till stopp)
- Reversering
- Menyval, lsb - Menyval, msb
- Stoppkommando från seriell kommunikation
- Snabbstopp
- DC-broms

**OBS!**

Externa stoppsignaler som aktiveras via styrsignaler eller en seriell buss åsidosätter ett startkommando via LCP:n.

[Off]

stoppas den anslutna motorn. Knappen kan vara *Aktiverad*[1] eller *Inaktiverad*[0] via parameter *0-41 [Off]-knapp på LCP*. Om ingen extern stoppfunktion har valts och om knappen [Off] är inaktiv kan motorn stoppas genom att nätförsörjningen kopplas bort.

[Auto On]

möjliggör styrning av frekvensomformaren via styrplintarna och/eller via den seriella kommunikationen. När en startsignal aktiveras på styrplintarna och/eller bussen startar frekvensomformaren. Knappen kan väljas som *Aktiverad*[1] eller *Inaktiverad*[0] via parameter *0-42 [Auto on]-knapp på LCP*.

**OBS!**

En aktiv HAND-OFF-AUTO-signal via de digitala ingångarna har högre prioritet än manöverknapparna [Hand on] - [Auto on].

[Reset]

används för att återställa frekvensomformaren efter ett larm (tripp). Knappen kan vara *Aktiverad*[1] eller *Inaktiverad*[0] via parameter *0-43 [Reset]-knapp på LCP*.

Parametervägen

kan utföras genom att [Main Menu]-knappen hålls ned i 3 sekunder. Parameterkortkommandot ger direkt tillgång till en parameter.

6.1.3. Så här används den numeriska LCP:n (NLCP)

Följande instruktioner avser NLCP (LCP 101).

Manöverpanelen är uppdelad i fyra funktionsgrupper:

1. Numeriskt teckenfönster
2. Menu-knappen och indikeringslampor - ändring av parametrar och växling mellan visningsfunktioner.n
3. Navigationsknappar och indikeringslampor (lysdioder).
4. Manöverknappar och indikeringslampor (lysdioder).

**OBS!**

Parameterkopiering är inte möjligt med den numeriska lokala manöverpanelen LCP 101.

Välj ett av följande lägen

Statusläge: Anger status för frekvensomformaren eller motorn.

Om ett larm inträffar växlar NLCP:n automatiskt till statusläget.

Ett antal larm kan visas.

Snabbinstallations- eller huvudmenyläge: Visar parametrar och parameterinställningar.

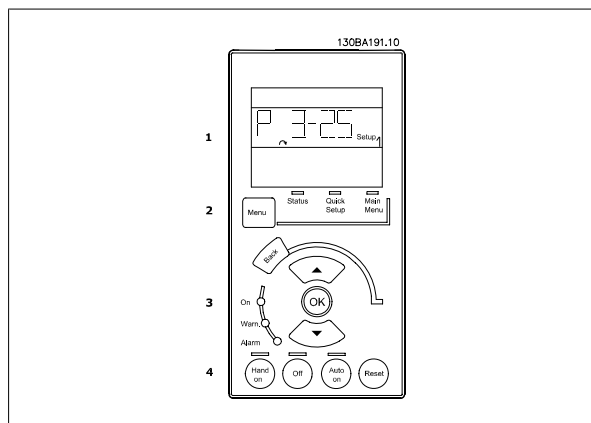


Bild 6.1: Numerisk LCP101 (NLCP)

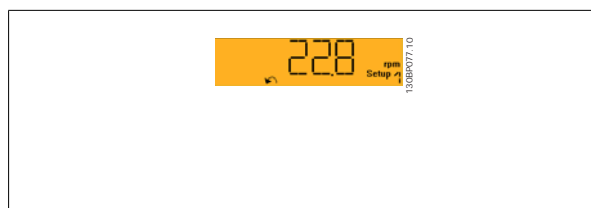


Bild 6.2: Exempel på statusdisplay

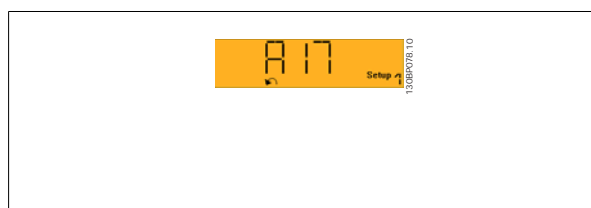


Bild 6.3: Exempel på larmdisplay

Indikeringslampor (lysdioder):

- Grön lysdiod/On: Anger om styrsektionen är på.
- Gul lysdiod/Vrn.: Anger en varning.
- Blinkande röd lysdiod/Alarm: Anger ett larm.

Menu-knappen

[Menu] Välj ett av följande lägen

- Status
- Snabbinstallation

används för att programmera alla parametrar.

Det går att komma åt de här parametrarna direkt, om inte ett lösenord har skapats via par. 0-60, 0-61, 0-65 eller 0-66.

Snabbinstallation används för att konfigurera frekvensomformaren med hjälp av enbart de viktigaste parametrarna.

Parametervärdena kan ändras med upp- och nedpilarna medan värdet blinkar.

Välj Huvudmeny genom att trycka på [Menu]-knappen några gånger till lysdioden för huvudmenyn tänds.

Välj parametergruppen [xx-__] och tryck på [OK]

Välj parametern __-[xx] och tryck på [OK]

Om parametern är en matrisparameter väljer du matrisnumret och trycker på [OK]

Välj önskat datavärde och tryck på [OK].

Navigationsknappar

[Back]

för att gå bakåt

Pil [▲] [▼]

knapparna används för att manövrera mellan parametergrupper, parametrar och inom parametrar.

[OK]

används för att välja en parameter som markerats med markören och för att aktivera en parameterändring.

- Huvudmeny

Huvudmeny



Bild 6.4: Displayexempel

Manöverknappar

Knapparna för lokal styrning finns nederst på manöverpanelen.



Bild 6.5: Manöverknappar på CP (NLCP)

[Hand on]

aktiverar styrningen av frekvensomformaren via LCP:n. [Hand On] startar även motorn och nu kan du också mata in motorvarvtalsdata med hjälp av pilknapparna. Knappen kan väljas som *Aktiverad* [1] eller *Inaktiverad* [0] via parameter 0-40 [Hand on]-knapp på LCP.

Externa stoppsignaler som aktiveras via styrsignaler eller en seriell buss åsidosätter ett startkommando via LCP:n.

Följande styrsignaler fortsätter att vara aktiva när [Hand on] aktiveras:

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Reset-knapp
- Inverterat utrullningsstopp
- Reversering
- Menyval, lsb - Menyval, msb
- Stoppkommando från seriell kommunikation
- Snabbstopp
- DC-broms

[Off]

stoppa den anslutna motorn. Knappen kan vara *Aktiverad* [1] eller *Inaktiverad* [0] via parameter 0-41 [*Off*]-knapp på LCP.

Om ingen extern stoppfunktion har valts och om knappen Off är inaktiv kan motorn stoppas genom att koppla ifrån huvudströmmen.

[Auto on]

möjliggör styrning av frekvensomformaren via styrplintarna och/eller via den seriella kommunikationen. När en startsignal aktiveras på styrplintarna och/eller bussen startar frekvensomformaren. Knappen kan väljas som *Aktiverad* [1] eller *Inaktiverad* [0] via parameter 0-42 [*Auto on*]-knapp på LCP.

**OBS!**

En aktiv HAND-OFF-AUTO-signal via de digitala ingångarna har högre prioritet än manöverknapparna [Hand on] [Auto on].

[Reset]

används för att återställa frekvensomformaren efter ett larm (tripp). Knappen kan vara *Aktiverad* [1] eller *Inaktiverad* [0] via parameter 0-43 [*Reset*]-knapp på LCP.

6

6.1.4. RS-485-bussanslutning

En eller flera frekvensomformare kan anslutas till en styrning (eller master) genom standardgränssnittet RS485. Plint 68 är ansluten till P-signalen (TX+, RX+), medan plint 69 är ansluten till N-signalen (TX-, RX-).

Om flera frekvensomformare ska anslutas till samma master måste dessa parallellkopplas.

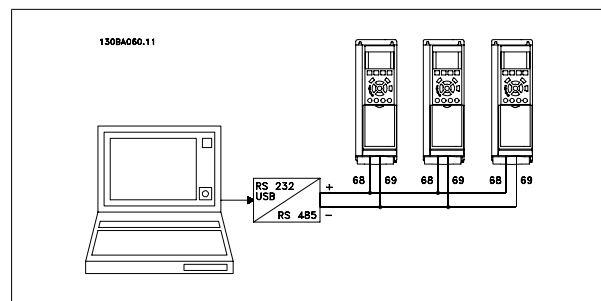


Bild 6.6: Anslutningsexempel.

För att undvika spänningsutjämningsströmmar i skärmen ska kabelns skärm förbindas till jord via plint 61, som är ansluten till ramen via en RC-länk.

Bussavslutning

RS-485-bussen ska avslutas med ett motståndsnät i de båda slutpunkterna. Om frekvensomformaren är den första eller den sista enheten i RS-485-slingan, anges switch S810 på styrkortet till ON.

Mer information finns i avsnittet *Switcharna S201, S202 och S801*.

6.1.5. Ansluta en PC till frekvensomformaren

Om du vill styra frekvensomformaren från en PC installerar du konfigurationsprogrammet MCT 10.

PC:n ansluts via en vanlig (värd/enhet) USB-kabel eller via RS-485-gränssnittet, som visas i kapitlet **Installation > Installation av övriga anslutningar** i VLT® AQUA-frekvensomformare FC 200 Design Guide.



OBS!

USB-anslutningen är galvaniskt isolerad från nätpänningen (PELV) och andra högspänningsplintar. USB-anslutningen ansluts till skyddsjorden på frekvensomformaren. Använd endast isolerad laptop som PC-anslutning till USB-anslutningen på frekvensomformaren.

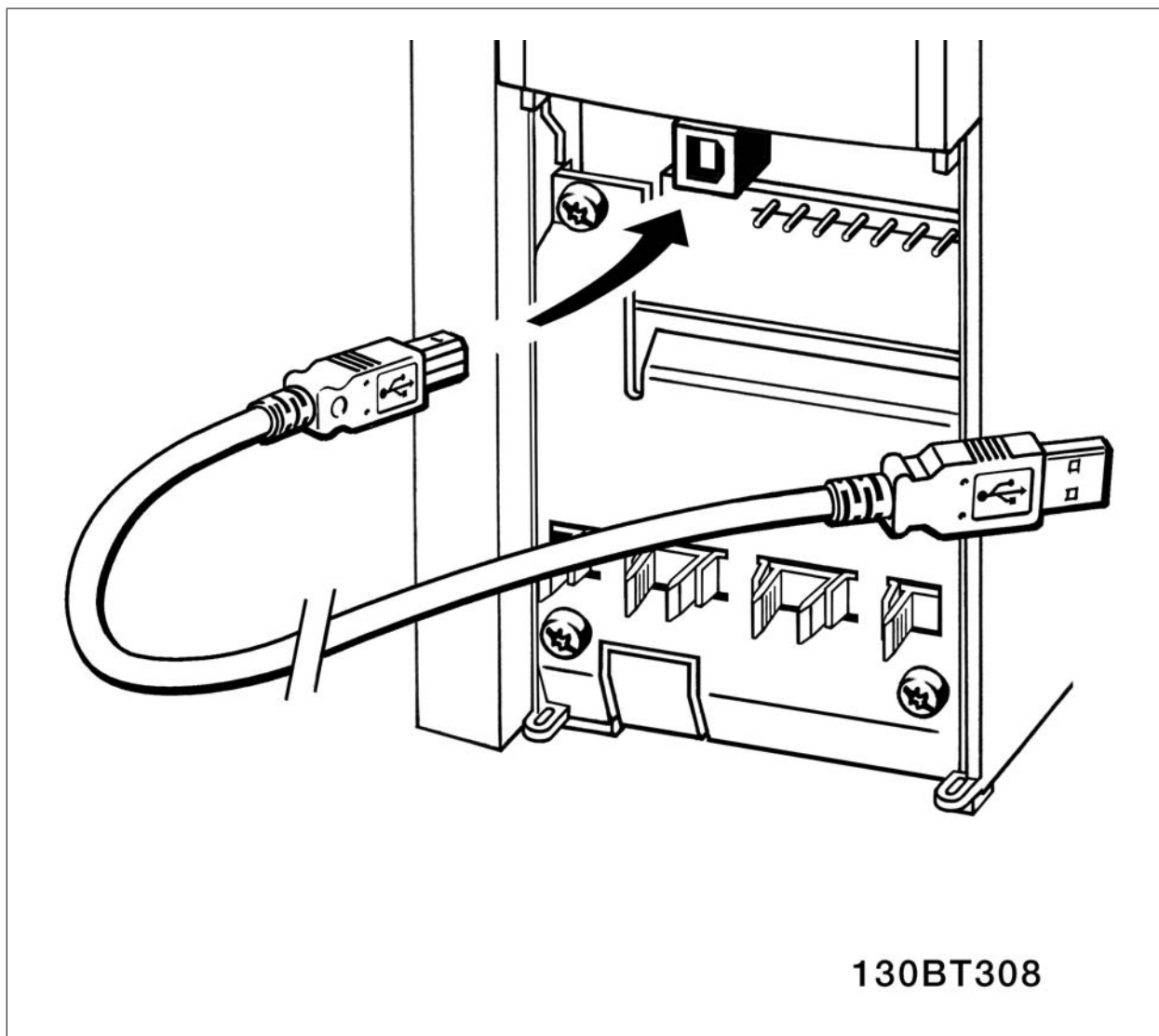


Bild 6.7: USB-anslutning

6.1.6. Programverktyg för PC

PC-programvara - MCT 10

Alla frekvensomformare är utrustade med en seriell kommunikationsport. Danfoss tillhandahåller ett PC-verktyg för kommunikation mellan dator och frekvensomformare, konfigurationsprogrammet MCT 10 (VLT Motion Control Tool).

Konfigurationsprogrammet MCT 10

MCT 10 är ett lättanvänt, interaktivt verktyg som används för att ställa in parametrar i våra frekvensomformare. Du kan även hämta MCT 10 från Danfoss webbplats: www.vlt-software.com.

Konfigurationsprogrammet MCT 10 är bra när du vill:

- Planera ett kommunikationsnätverk offline. MCT 10 innehåller en komplett frekvensomformardatabas
- Utföra inkörning av frekvensomformare online
- Spara inställningar för alla frekvensomformare
- Byta ut en frekvensomformare i ett nätverk
- Enkel och korrekt dokumentation av inställningarna för frekvensomformaren.
- Utöka ett befintligt nätverk
- Kommande frekvensomformare stöds

Konfigurationsprogrammet MCT 10 stöder Profibus DP-V1 via en masterklass 2-anslutning. Den gör det möjligt att läsa/skriva parametrar online i en frekvensomformare via Profibus-nätverket. Därmed behövs inte något extra kommunikationsnätverk.

Spara frekvensomformarinställningar:

1. Anslut en PC till enheten via USB-porten (Observera: Använd en bärbar dator, som har isolerats från nätet, tillsammans med USB-porten. Om detta görs på annat sätt kan utrustningen skadas.)
2. Öppna konfigurationsprogrammet MCT 10.
3. Välj "Read from drive"
4. Välj "Save as"

Alla parametrar har nu lagrats i datorn.

Läsa in frekvensomformarinställningar:


1. Ansluta en PC till frekvensomformaren via USB-porten
2. Öppna konfigurationsprogrammet MCT 10.
3. Välj "Open" - de lagrade filerna visas
4. Öppna den önskade filen.
5. Välj "Write to drive"

Alla parameterinställningar överförs nu till frekvensomformaren.

En separat manual för konfigurationsprogrammet MCT 10 finns tillgänglig: **MG.10.R2.02**.

Moduler för konfigurationsprogrammet MCT 10

Följande moduler ingår i programpaketet:

	Konfigurationsprogrammet MCT 10 Inställning av parametrar Kopiering till och från frekvensomformare Dokumentation och utskrift av parameterinställningar inklusive diagram
	Utök. användargränssnitt Schema för preventivt underhåll Klockinställningar Timerstyrd åtgärdsprogrammering Konfiguration av Smart Logic Control Kaskadregleringskonfig. verktyg

Beställningsnummer:

Beställ CD-skivan innehållande konfigurationsprogrammet MCT 10 med kodnumret 130B1000.

Du kan även hämta MCT 10 från Danfoss webbplats: WWW.DANFOSS.COM, affärsområdet: Motion Controls.

6.1.7. Tips och råd

*	I de flesta vatten- och spillvattentillämpningar ger Quick Menu, Quick Set-up och Function Set-up en enkel och snabb åtkomst till alla parametrar som krävs.
*	Att utföra en AMA, när möjlighet ges, garanterar bästa axelprestanda
*	Displayens kontrast kan justeras genom att trycka på [Status] och [▲] för mörkare eller genom att trycka på [Status] och [▼] för ljusare display.
*	Under [Quick Menu] och [Changes Made] visas alla parametrar som har ändrats från fabriksinställningen
*	Tryck och håll ned [Main Menu]-knappen i 3 sekunder för att komma åt valfri parameter
*	I servicesyfte rekommenderas det att alla parametrar kopieras till LCP:n, se parameter 0-50 för ytterligare information

Tabell 6.1: Tips och råd

6.1.8. Snabböverföring av parameterinställningar med GLCP

När inställningen av en frekvensomformare är slutförd bör du lagra informationen i GLCP:n eller på en PC via konfigurationsprogrammet MCT 10.

OBS!
Stoppa motorn innan du utför de här åtgärderna.

Datalagring i LCP:

1. Gå till parameter 0-50 *LCP-kopiering*
2. Tryck på [OK]
3. Välj "Alla till LCP"
4. Tryck på [OK]

Alla parameterinställningar sparas nu i GLCP:n, som förloppsindikatorn visar. När den når 100 % trycker du på [OK].

GLCP:n kan nu anslutas till en annan frekvensomformare, och parameterinställningarna kan kopieras till den frekvensomformaren.

Dataöverföring från LCP till frekvensomformare:

1. Gå till parameter 0-50 *LCP-kopiering*
2. Tryck på [OK]
3. Välj "Alla från LCP"
4. Tryck på [OK]

Parameterinställningarna som lagrats i GLCP:n överförs nu till frekvensomformaren, som förloppsindikatorn visar. När den når 100 % trycker du på [OK].

6.1.9. Initiering till fabriksinställningar

Frekvensomformaren kan återställas till fabriksinställningar på två sätt:

Rekommenderad initiering (via par. 14-22)

1. Välj par. 14-22
2. Tryck på [OK]
3. Välj "initiering" (på NLCP väljs "2")
4. Tryck på [OK]
5. Slå från strömmen till enheten och vänta tills displayen har stängts av.
6. Slå på strömmen och frekvensomformaren återställs. Observera att den första starten tar några sekunder extra.

Par. 14-22 initierar allt utom:	
14-50	<i>RFI 1</i>
8-30	<i>Protokoll</i>
8-31	<i>Adress</i>
8-32	<i>Baudhastighet</i>
8-35	<i>Min. svarsfördröjning</i>
8-36	<i>Max. svarsfördröjning</i>
8-37	<i>Max. fördröjning mellan byte</i>
15-00 till 15-05	Driftdata
15-20 till 15-22	Historiklogg
15-30 till 15-32	Fellogg

**OBS!**

Parametrar som väljs i *Personlig meny*, förblir som de är, med standardfabriksinställning.

Återgång till fabriksprogrammering**OBS!**

När återgång till fabriksprogrammering utförs, återställs samtidigt inställningar för seriell kommunikation, RFI-filter (par. 14-50) och fellogg.

Tar bort de parametrar som har valts i *Personlig meny*.

1. Bryt nätspänningen och vänta tills displayen slocknat.
- 2a. Tryck på [Status] - [Main Menu] - [OK] samtidigt som du startar GLCP.
- 2b. Tryck på [Menu] medan du startar LCP 101, numerisk display
3. Släpp knapparna efter 5 sekunder.
4. Frekvensomformaren är nu programmerad enligt fabriksinställningarna.

Denna parameter initierar allt utom:

15-00	<i>Drifttimmar</i>
15-03	<i>Inkopplingar</i>
15-04	<i>Övertemperaturer</i>
15-05	<i>Överspänningar</i>

7. Programmering av frekvensomformaren

7.1. Programmering

7.1.1. Parameterkonfiguration

Grupp	Namn	Funktion
0-	Drift/display	Parametrar relaterade till frekvensomformarens fundamentala funktioner, funktion för LCP-knappar och konfiguration av LCP-display.
1-	Last/motor	Parametergrupp för motorinställningar.
2-	Bromsar	Parametergrupp för inställning av bromsfunktioner i frekvensomformaren.
3-	Referens/ramper	Parametrar för referenshantering, definitioner av begränsningar och konfigurering av frekvensomformarens reaktion på förändringar.
4-	Gränser/varningar	Parametergrupp för konfiguration av gränser och varningar.
5-	Digital I/O	Parametergrupp för att konfigurera digital ingångar och utgångar.
6-	Analog I/O	Parametergrupp för att konfigurera analog ingångar och utgångar.
8-	Kommunikation och tillval	Parametergrupp för konfiguration av kommunikationer och tillval.
9-	Profibus	Parametergrupp för alla Profibus-specifika parametrar.
10-	DeviceNet-fältbuss	Parametergrupp för DeviceNet-specifika parametrar.
11-	LonWorks	Parametergrupp för LonWorks-parametrar.
13-	SL (Smart Logic)	Parametergrupp för Smart Logic Control
14-	Speciella funktioner	Parametergrupp för att konfigurera speciella frekvensomformarfunktioner.
15-	Frekvensomformarinformation	Parametergrupp som innehåller frekvensomformarinformation, som t.ex. driftdata, hårdvarukonfiguration och programversioner.
16-	Dataavläsningar	Parametergrupp för dataavläsningar, t.ex. aktuell referens, spänning, styrning, larm, varningar och statusord.
18-	Info och avläsn.	Den här parametergruppen innehåller de senaste 10 loggarna för förebyggande underhåll.
20-	FC med återkoppling	Den här parametergruppen används för att konfigurera PID-regulator med återkoppling som reglerar enhetens utfrekvens.
21-	Utökad återkoppling	Parametrar för konfiguration av de tre PID-regulatorerna med utökad återkoppling.
22-	Applikationsfunktioner	De här parametrarna övervakar vattentillämpningar.
23-	Tidsbaserade funktioner	De här parametrarna är till för åtgärder som måste utföras varje dag eller varje vecka, t.ex. olika referenser för drifttimmar/icke-drifttimmar.
25-	Grundläggande kaskadregulatorfunktioner	Parametrar för konfigurering av baskaskadregulatorn för sekvensreglering av flera pumphar.
26-	Analogt I/O-tillval MCB 109	Parametrar för konfiguration av analogt I/O-kort MCB-109.
27-	Utökad kaskadstyrning	Parametrar för konfiguration av utökad kaskadreglering.
29-	Vattentillämpningsfunktioner	Parametrar för att ställa in vattenspecifika funktioner.
31-	Förbik. alternativ	Parametrar för konfiguration av tillvalet Förbikoppling.

Tabell 7.1: Parametergrupper

Parameterbeskrivningar och parameterintervall visas på den grafiska (GLCP) eller numeriska (NLCP) manöverpanelen i displayområdet. (Mer information finns i avsnitt 5.) Det går att komma åt parametrarna genom att trycka på [Quick Menu]- eller [Main Menu]-knappen på manöverpanelen. Snabbmenyn används främst för idrifttagning av enheten vid start, genom att tillhandahålla de parametrar som krävs för att starta driften. Huvudmenyn ger åtkomst till alla parametrar för ingående tillämpningsprogrammering.

Alla digitala och analoga ingångs-/utgångsplintar kan ha flera funktioner. Alla plintar har standardfunktioner som passar för flertalet av vattentillämpningar. Om specialfunktioner krävs måste dessa programmeras i parametergrupp 5 eller 6.

7.1.2. Snabbmenyläge

GLCP ger åtkomst till alla parametrar som visas i snabbmenyerna. NLCP ger bara tillgång till till snabbinstallationsparametrar. Ställ in grundläggande parametrar med knappen [Quick Menu]:

När du trycker på [Quick Menu] visar listan de olika områden som ingår i snabbmenyn.

Effektiv parameterkonfiguration för vattentillämpningar

Parametrarna kan enkelt konfigureras för de allra flesta vatten- och spillvattentillämpningar med hjälp av [Quick Menu].

Det optimala sättet att konfigurera parametrar via [Quick Menu] är att följa stegen nedan:

1. Tryck på [Quick Setup] för att välja grundläggande motorinställningar, ramptider osv.
2. Tryck på [Function Setups] för att konfigurera de funktioner som krävs på frekvensomformaren - om de inte redan omfattas av inställningarna i [Quick Setup].

3. Välj mellan *Allmänna inställningar*, *Utan återkoppling-inställningar* eller *Med återkoppling-inställningar*.

Konfigurationen bör utföras i den ordning som anges.

Välj *Personlig meny* för att endast visa de parametrar som har förvalts och programmerats som personliga parametrar. En pump eller OEM-utrustning kan tex. ha förprogrammerat dessa att finnas i Personlig meny vid tillverkning, för att göra finjusteringar enklare vid ingångkörning. Välj dessa parametrar i par. 0-25 *Personlig meny*. Upp till 20 olika parametrar kan definieras i den här menyn.

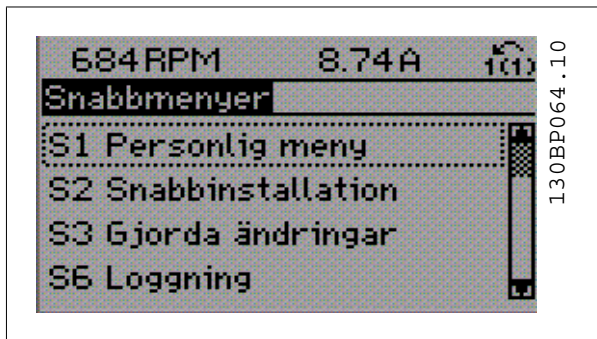


Bild 7.1: Snabbmenyvy.

Par.	Beteckning	[Units]
0-01	Språk	
1-20	Motoreffekt	[kW]
1-22	Motorspänning	[V]
1-23	Motorfrekvens	[Hz]
1-24	Motorström	[A]
1-25	Nominellt motorvarvtal	[v/m]
3-41	Ramp 1, uppramptid	[s]
3-42	Ramp 1, nedramptid	[s]
4-11	Motorvarvtal, nedre gräns	[v/m]
4-13	Motorvarvtal Lågt Högt	[v/m]
1-29	Automatisk motoranpassning	[AMA]

Tabell 7.2: Snabbinstallationparametrar

*Vad displayen visar beror på valen som gjorts i parameter 0-02 och 0-03. Fabriksinställningarna av parameter 0-02 och 0-03 beror på i vilken del av världen som frekvensomformaren levereras i, men kan omprogrammeras efter behov.

Om *Ingen funktion* har valts för plint 27, behövs ingen anslutning till +24 V på plint 27 för att det ska gå att starta.

Om *Coast Inverse* (farbriksinställningsvärde) har valts i Plint 27, behövs en anslutning till + 24 V på plint 27 för att det ska gå att starta.

Välj *Gjorda ändringar* för att få information om:

- de senaste 10 ändringarna. Använd navigeringsknapparna upp/ned för att bläddra mellan de 10 senaste ändrade parametrarna.
- ändringar gjorda efter fabriksinställning.

Välj *Loggningar* för att få information om avläsningar på displayens teckenrader. Informationen visas som grafer.

Det är bara visningsparametrarna som valts i par. 0-20 till par. 0-24 som kan visas. Det går att lagra upp till 120 prov i minnet som referens till senare.

0-01 Språk

Option:

Funktion:

Anger vilket språk som ska användas på displayen.

[0] * Engelska

1-20 Motoreffekt [kW]

Range:

Storleksrelaterad* [0,09 - 500 kW]

Funktion:

Ange den nominella motoreffekten i kW enligt motorns märkskyltsdata. Det fabriksinställda värdet motsvarar den nominella uteffekten för enheten.

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs. Beroende på de val som gjorts i *Par. 0-03 Regionala inställningar*, antingen blir *par. 1-20 Motoreffekt* eller *par. 1-21 Motoreffekt* osynlig.

1-22 Motorspänning

Range:

Storleksrelaterad* [10 - 1000 V]

Funktion:

Ange den nominella motorspänningen enligt motorns märkskyltsdata. Det fabriksinställda värdet motsvarar den nominella uteffekten för enheten.

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

1-23 Motorfrekvens

Range:

Storleksrelaterad* [20 - 1000 Hz]

Funktion:

Välj motorfrekvensvärdet från motorns märkskyltsdata. Vid drift på 87 Hz med 230/400 V-motorer ska märkskyltsdata anges för 230 V/50 Hz. Anpassa *par. 4-13 Motorvarvtal, övre gräns [RPM]* och *par. 3-03 Maximireferens* till 87 Hz-tillämpningen.

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

1-24 Motorström

Range:

Storleksrelaterad* [0,1 - 10000 A]

Funktion:

Ange det nominella motorströmsvärdet från motorns märkskyltsdata. Data används för att beräkna vridmoment, termiskt motorskydd med mera.

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

1-25 Nominellt motorvarvtal

Range:

Storleksrelaterad* [100 - 60 000 RPM]

Funktion:

Ange det nominella motorvarvtalet från motorns märkskyltsdata. Dessa data används för att beräkna automatiska motorkompensationer.

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

3-41 Ramp 1, uppramptid

Range:

3 s* [1 - 3 600 s]

Funktion:

Ange uppramptiden, dvs. accelerationstiden från 0 RPM till nominellt motorvarvtal $n_{M,N}$ (*par. 1-25*). Välj en uppramptid så att utströmmen inte överskrider strömbegränsningen i *par. 4-18* under rampning. Se nedramptid i *par. 3-42*.

$$par.3 - 41 = \frac{t_{acc} \times n_{norm}[par.1 - 25]}{\Delta Ref[varv/ minut]} [s]$$

Se ritningen ovan!

3-42 Ramp 1, nedramptid**Range:**

3 s* [1 - 3 600 s]

Funktion:

Ange nedramptiden, dvs. inbromsningstiden (retardationstiden) från nominellt motorvarvtal $n_{M,N}$ (par. 1-25) till 0 v/m. Välj en nedramptid så att det inte finns någon överspänning i växelriktaren på grund av motorns generator drift samt att den generatoriska strömmen inte överstiger strömgränsen som anges i par. 4-18. Se uppramptid i parameter 3-41.

$$par.3 - 42 = \frac{tdec \times nnorm [par.1 - 25] [s]}{\Delta Ref [varv/minute]}$$

4-11 Motorvarvtal, nedre gräns [v/m]**Range:**

Storleksrelaterad* [10 - 60 000 RPM]

Funktion:

Ange minimigränsen för motorvarvtal. Motorvarvtal, nedre gräns kan ställas in så att den motsvarar det lägsta motorvarvtalet rekommenderat av tillverkaren. Motorvarvtal, nedre gräns får inte överskrida inställningen i par. 4-13 *Motorvarvtal, övre gräns [v/m]*.

4-13 Motorvarvtal, övre gräns [v/m]**Range:**

Storleksrelaterad* [10 - 60 000 RPM]

Funktion:

Ange den maximala gränsen för motorvarvtal. Motorvarvtal, övre gräns kan ställas in för att motsvara tillverkarens högsta nominella motorvarvtal. Motorvarvtal, övre gräns måste överskrida inställningen i par. 4-11 *Motorvarvtal, nedre gräns [v/m]*. Endast par. 4-11 eller 4-12 visas beroende på andra parametrar som ställs in i huvudmenyn och beroende på fabriksinställningar för den geografiska platsen.

**OBS!**

Frekvensomformarens utfrekvens får inte bli högre än 1/10 av switchfrekvensen.

**OBS!**

Ändringar i par. 4-13 återställer värdet i par. 4-53, *Varning, högt varvtal*, till samma värde som ställs in i par 4-13.

1-29 Automatisk motoranpassning (AMA)**Option:**

[0] * OFF

Funktion:

AMA-funktionen optimerar dynamiska motorprestanda genom att automatiskt optimera de avancerade motorparametrarna (par. 1-30 till par. 1-35) medan motorn är stationär.

[1]

Aktivera fullst. AMA

Ingen funktion

utför AMA för statormotståndet R_s , rotormotståndet R_r , statorläckagereaktansen x_1 , rotorläckagereaktansen X_2 samt huvudreaktansen i_n .

[2]

Aktivera reducerad AMA

utför en reducerad AMA av statormotståndet R_s endast i systemet. Välj detta tillval om ett LC-filter används mellan frekvensomformaren och motorn.

Aktivera AMA-funktionen genom att trycka på [Hand on] efter det att [1] eller [2] valts. Se även avsnittet *Automatisk motoranpassning*. Efter en normal sekvens kommer displayen att visa texten: "Tryck [OK] för att slutföra AMA". När man tryckt på [OK]-knappen är frekvensomformaren klar för drift.

Observera:

- Bästa möjliga anpassning av frekvensomformaren erhålls om AMA körs på en kall motor.
- AMA kan inte utföras medan motorn roterar.

**OBS!**

Det är viktigt att ställa in motorpar. 1-2* Motordata korrekt, eftersom dessa utgör en del av AMA-algoritmen. En AMA måste utföras för att erhålla optimal dynamisk motorprestanda. Detta kan ta upp till 10 minuter, beroende på motorns effekt.



OBS!
Undvik att generera externa vridmoment under AMA.



OBS!
Om någon av inställningarna i par. 1-2* Motordata ändras, kommer par. 1-30 till 1-39, de avancerade motorparametrarna, att återställas till fabriksinställningarna.
Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

Se avsnittet *Automatisk motoranpassning* - exempel på tillämpning.

7.1.3. Funktionsmenyer

Funktionsmenyn ger en snabb och enkel åtkomst till alla parametrar som krävs för större delen av vatten- och spillvattentillämpningar, inklusive variabelt moment, konstant moment, pumpar, doseringspumpar, brandpumpar, tryckstegringspump, blandarpumpar, blåspumpar samt andra pump- och fläktstillämpningar. Bland andra funktioner, har den också parametrar för att välja vilka variabler som ska visas på LCP, till exempel digitalt förinställda hastigheter, skalning av analoga referenser, stängda slingzoner, multizontillämpningar och specifika funktioner som är relaterade till vatten- och spillvattentillämpningar.

Åtkomst till Funktionsinställningar, exempel:

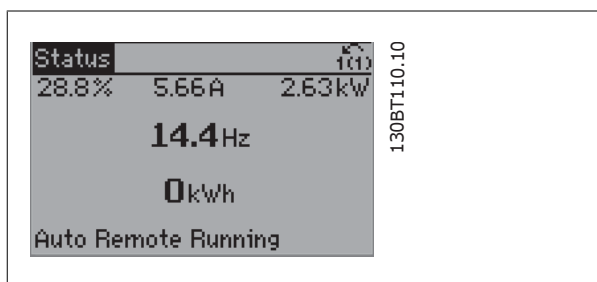


Bild 7.2: Steg 1: Starta frekvensomformaren (lysdiod: på)

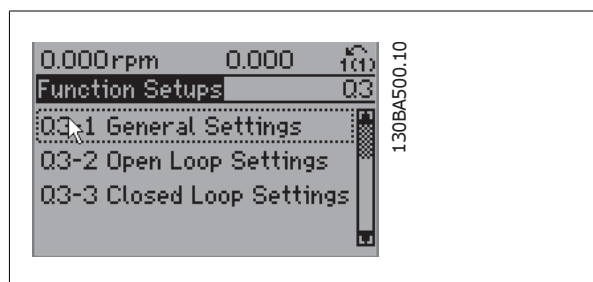


Bild 7.5: Steg 4: Funktionsinställningar visas. Välj 03-1 *Allmänna inställningar*. Tryck på [OK]

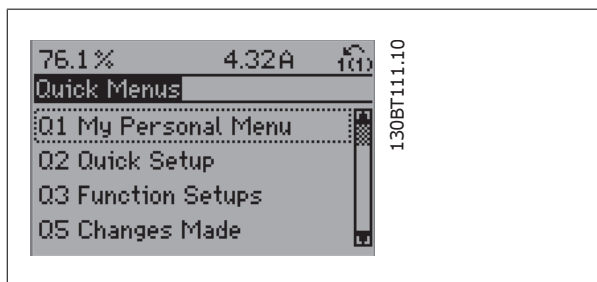


Bild 7.3: Steg 2: Tryck på knappen [QUICK MENU].

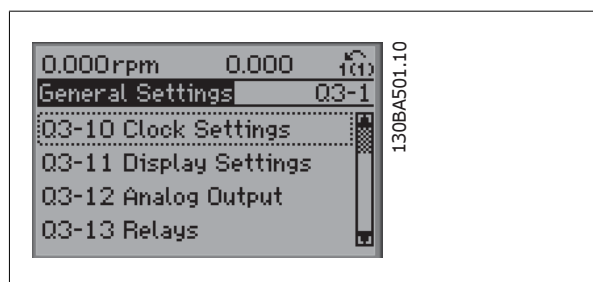


Bild 7.6: Steg 5: Använd navigeringsknapparna upp/ned för att bläddra ned till 03-12 *Analoga utgångar*. Tryck på [OK]

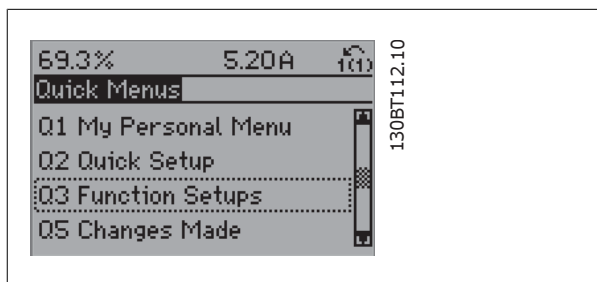


Bild 7.4: Steg 3: Använd navigeringsknapparna upp/ned för att bläddra ned till Funktionsinställningar. Tryck på [OK]

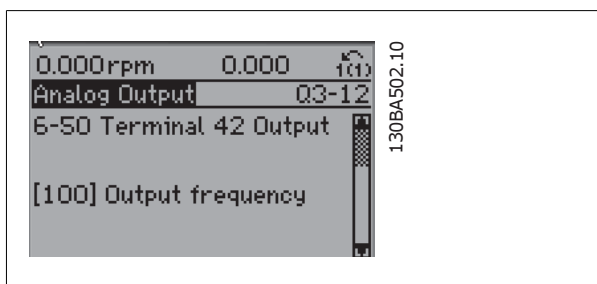


Bild 7.7: Steg 6: Se beskrivning av parameter 6-50 *Plint 42, utgång*.
Tryck på [OK]

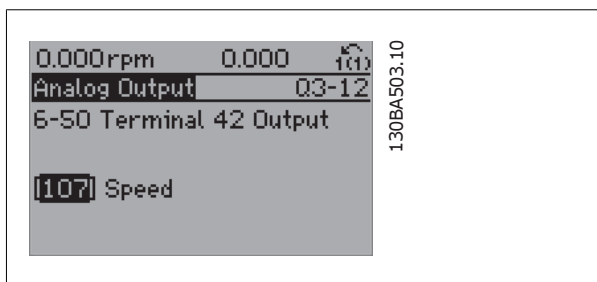


Bild 7.8: Steg 7: Använd navigeringsknapparna upp/ned för att bläddra
mellan de olika alternativen. Tryck på [OK]

Parametrarna för funktionsinställning är grupperade på följande sätt:

Q3-1 Allmänna inställningar			
Q3-10 Klockinställningar	Q3-11 Visningsinställningar	Q3-12 Analog utgång	Q3-13 Reläer
0-70 Ange datum och tid	0-20 Displayrad 1,1, liten	6-50 Plint 42, utgång	Relä 1 ⇒ 5-40 Funktionsrelä
0-71 Datumformat	0-21 Displayrad 1,2, liten	6-51 Plint 42, utgång min-skala	Relä 2 ⇒ 5-40 Funktionsrelä
0-72 Tidsformat	0-22 Displayrad 1,3, liten	6-52 Plint 42, utgång max-skala	Relätillval 7 ⇒ 5-40 Funktionsrelä
0-74 Vinter-/sommartid	0-23 Displayrad 2, stor		Relätillval 8 ⇒ 5-40 Funktionsrelä
0-76 Vinter-/sommartid, start	0-24 Displayrad 3, stor		Relätillval 9 ⇒ 5-40 Funktionsrelä
0-77 Vinter-/sommartid, slut	0-37 Displaytext 1		
	0-38 Displaytext 2		
	0-39 Displaytext 3		

Q3-2 inställningar för "Utan återkoppling"	
Q3-20 Digital referens	Q3-21 Analog referens
3-02 Minimireferens	3-02 Minimireferens
3-03 Maximireferens	3-03 Maximireferens
3-10 Förinställd referens	6-10 Plint 53, låg spänning
Plint 29, digital ingång 5-13	6-11 Plint 54, hög spänning
5-14 Plint 32, digital ingång	6-14 Plint 53, lågt ref./återkopplings värde
5-15 Plint 33, digital ingång	6-15 Plint 53, högt ref./återkopplings värde

Q3-3 Inställningar för Med återkoppling	
Q3-30 Återkopplingsinställningar	Q3-31 PID-inst.
1-00 Konfigurationsläge	20-81 Normal/inverterad PID-reglering
20-12 Referens/återkopplingsenhet	20-82 PID-startvarvtal [RPM]
3-02 Minimireferens	20-21 Börvärde 1
3-03 Maximireferens	20-93 Prop. först. för PID
6-20 Plint 54, låg spänning	20-94 PID-integraltid
6-21 Plint 54, hög spänning	
6-24 Plint 54, lågt ref./återkopplingsvärde	
6-25 Plint 54 hög ref./återkopplingsvärde	
6-00 Tidsgräns för strömförande nolla	
6-01 Strömförande nolla, tidsq.funktion	

0-20 Displayrad 1.1, liten

Option:

Funktion:

Välj en variabel för display i rad 1, vänster position.

[0]	Ingen	Inget displayvärde valt
[37]	Displaytext 1	Aktuellt styrord
[38]	Displaytext 2	Aktiverar en unik textsträng som visas på LCP:n eller läsas via seriell kommunikation.
[39]	Displaytext 3	Aktiverar en unik textsträng som visas på LCP:n eller läsas via seriell kommunikation.
[89]	Datum- och tidsavläsning	Visar aktuellt datum och aktuell tid.
[953]	Profibus-varningsord	Visar Profibus-kommunikationsvarningar.
[1005]	Avläsning Sändfel, räknare	Visa antalet överföringsfel i CAN-styrningen sedan senaste nättillslag.
[1006]	Avläsning Mottag.fel, räknare	Visa antalet mottagningsfel i CAN-styrningen sedan senaste nättillslag.
[1007]	Avläsning Buss av, räknare	Visar antalet bussavstängningshändelser sedan förra starten.
[1013]	Varningsparameter	Visa ett DeviceNet-specifikt varningsord. En bit är tilldelad varje varning.
[1115]	LON-varningsord	Visar LON-specifika varningar.
[1117]	XIF-revision	Visar versionen på den externa gränssnittsfilen på Neuron C-chipset på LON-tillvalet.
[1118]	LON Works-revision	Innehåller programvaruversionen av tillämpningsprogrammet på Neuron C-chipset på LON-tillvalet.
[1501]	Drifttid	Visar antal timmar som motorn har varit igång.
[1502]	kWh-räknare	Visa energiförbrukningen från nätet i kWh.
[1600]	Styrord	Visa det styrord som skickats från frekvensomformaren via den seriella kommunikationsporten i hex-kod.
[1601] *	Referens [Enhet]	Total referens (summan av digital/analog/förinställd/buss/fryst referens/öka och minska) i vald enhet.
[1602]	Referens %	Total referens (summan av digital/analog/förinställd/buss/fryst referens/öka och minska) i procent.
[1603]	statusord	Aktuellt statusord
[1605]	Faktiskt huvudvärde [%]	En eller flera varningar i form av en Hex-kod
[1609]	Anpassad avläsning	Visa de användardefinierade visningarna som de har definierats i par. 0-30, 0-31 och 0-32.
[1610]	Effekt [kW]	Motorns faktiska effektförbrukning i kW.
[1611]	Effekt [hkr]	Motorns faktiska effektförbrukning i hk.
[1612]	Motorspänning	Anger spänningen till motorn.
[1613]	Motorfrekvens	Motorfrekvensen, dvs. utfrekvensen från frekvensomformaren i Hz.
[1614]	Motorström	Fasströmmen i motorn mätt som ett effektivvärde.
[1615]	Frekvens [%]	Motorfrekvensen, dvs. utfrekvensen från frekvensomformaren i procent.
[1616]	Moment [Nm]	Aktuell motorbelastning i procent av nominellt motormoment.
[1617]	Varvtal [v/m]	Varvtal per minut, dvs. motoraxelns varvtal vid återkoppling.
[1618]	Motor, termisk	Termisk belastning på motorn, beräknad genom ETR-funktionen. Se även parametergrupp 1-9* Motortemperatur.
[1622]	Moment [%]	Visar faktiskt producerat vridmoment, i procent.
[1630]	DC-busspänning	Mellankretsspänningen i frekvensomformaren.
[1632]	Bromsenergi/s	Aktuell bromseffekt som överförs till ett externt bromsmotstånd. Anges som ett momentant värde.
[1633]	Bromsenergi/2 min	Bromseffekt som överförs till en extern bromsresistor. Medel effekten för de senaste 120 sekunderna beräknas kontinuerligt.
[1634]	Kylplattans temp.	Aktuell temperatur på frekvensomformarens kylplatta. Urkopplingsgränsen är 95 ±5 °C; återkoppling sker vid 70 ±5 °C.
[1635]	Termisk belastning, drivenhet	Växelriktarens procentuella belastning.

[1636]	Växelriktare ström	nom.	Frekvensomformarens nominella ström
[1637]	Växelriktare ström	Max.	Frekvensomformarens maximala ström
[1638]	SL Controller, status		Status för den åtgärd som utförs av regulatorn
[1639]	Styrkortstemperatur		Styrkortets temperatur.
[1650]	Extern referens		Summan av den externa referensen i procent, dvs. summan av analog/puls/buss.
[1652]	Återkoppling [enhet]		Signalvärdet i enheter från programmerade digital(a) ingång(ar).
[1653]	DigiPot-referens		Visa bidraget från den digitala potentiometern till den faktiska referensen.
[1654]	Återkoppling 1 [enhet]		Visa Återkopplingsvärdet 1. Se par. 20-0*.
[1655]	Återkoppling 2 [enhet]		Visa Återkopplingsvärdet 2. Se par. 20-0*.
[1656]	Återkoppling 3 [enhet]		Visa Återkopplingsvärdet 3. Se par. 20-0*.
[1660]	Digital ingång		Signalstatus för de 6 digitala plintarna (18, 19, 27, 29, 32 och 33). Ingång 18 motsvarar biten längst till vänster. Signal låg = 0; Signal hög = 1
[1661]	Plint 53, switchinställning		Inställningen för ingångsplint 53. Ström = 0; Spänning = 1.
[1662]	Analog ingång 53		Faktiska värdet på ingång 53 antingen som referensvärde eller skyddsvärde.
[1663]	Plint 54, switchinställning		Inställningen för ingångsplint 54. Ström = 0; Spänning = 1.
[1664]	Analog ingång 54		Faktiskt värde på ingång 54 antingen som referensvärde eller skyddsvärde.
[1665]	Analog utgång 42 [mA]		Faktiska värdet på utgång 42 i mA. Använd par. 6-50 för att välja den variabel som ska representeras av utgång 42.
[1666]	Digital utgång [bin]		Binära värdet för alla digitala utgångar.
[1667]	Frekv.ingång nr 29 [Hz]		Faktiskt värde för den frekvens som finns på plint 29 som en pulsingång.
[1668]	Frekv.ingång nr 33 [Hz]		Faktiskt värde för den frekvens som finns på plint 33 som en pulsingång.
[1669]	Pulsutgång nr 27 [Hz]		Faktiska värdet för pulser på plint 27 i digitalt utgångsläge.
[1670]	Pulsutgång nr 29 [Hz]		Faktiska värdet för pulser på plint 29 i digitalt utgångsläge.
[1671]	Reläutgång [bin]		Visa inställningar för alla reläer.
[1672]	Räknare A		Visa nuvarande värde för Räknare A.
[1673]	Räknare B		Visa nuvarande värde för Räknare B.
[1675]	Analog ingång X30/11		Faktiskt värde för signalen på ingång X30/11 (Generellt I/O-kort. tillval)
[1676]	Analog ingång X30/12		Faktiskt värde för signalen på ingång X30/11 (Generellt I/O-kort. tillval.)
[1677]	Analog utgång X30/8 [mA]		Faktiskt värde vid utgång X30/8 (Generellt I/O-kort. tillval.) Använd Par. 6-60 för att välja den variabel som ska visas.
[1680]	Fältbuss, CTW 1		Styrdord (CTW) mottaget från bussmastern.
[1682]	Fältbuss, REF 1		Huvudreferensvärde som skickats med styrdord via det seriella kommunikationsnätverket t ex. BMS, PLC eller annan master-styrning.
[1684]	Komm.tillval, STW	tillval,	Utökad statusord för fältbusskommunikationstillval.
[1685]	FC-port, CTW 1		Styrdord (CTW) mottaget från bussmastern.
[1686]	FC-port, REF 1		Statusord (STW) skickat till bussmastern.
[1690]	Larmord		Ett eller flera larm i form av en Hex-kod (används för seriell kommunikation)
[1691]	Larmord 2		Ett eller flera larm i form av en Hex-kod (används för seriell kommunikation)
[1692]	Varningsord		Ett eller flera varningar i form av en Hex-kod (används för seriell kommunikation)
[1693]	Varningsord 2		Ett eller flera varningar i form av en Hex-kod (används för seriell kommunikation)
[1694]	Utök. statusord		En eller flera tillståndskoder i form av en Hex-kod (används för seriell kommunikation)
[1695]	Utök. statusord 2		En eller flera tillståndskoder i form av en Hex-kod (används för seriell kommunikation)

[1696]	Underhållsord	Bitarna visar status för de programmerade händelserna för förebyggande underhåll i parametergrupp 23-1*
[1830]	Analog ingång X42/1	Visar värdet för signalen för plint X42/1 på analoga I/O-kortet.
[1831]	Analog ingång X42/3	Visar värdet för signalen för plint X42/3 på analoga I/O-kortet.
[1832]	Analog ingång X42/5	Visar värdet för signalen för plint X42/5 på analoga I/O-kortet.
[1833]	Analog ut X42/7 [V]	Visar värdet för signalen för plint X42/7 på analoga I/O-kortet.
[1834]	Analog ut X42/9 [V]	Visar värdet för signalen för plint X42/9 på analoga I/O-kortet.
[1835]	Analog ut X42/11 [V]	Visar värdet för signalen för plint X42/11 på analoga I/O-kortet.
[2117]	Utök. 1, referens [enhet]	Värdet för referensen för utökad återkopplingsregulator 1
[2118]	Utök. 1, återk. [enhet]	Värdet för återkopplingssignalen för utökad återkopplingsregulator 1
[2119]	Utök. 1, uteffekt [%]	Värdet för uteffekten från utökad återkopplingsregulator 1
[2137]	Utök. 2, referens [enhet]	Värdet för referensen för utökad återkopplingsregulator 2
[2138]	Utök. 2, återk. [enhet]	Värdet för återkopplingssignalen för utökad återkopplingsregulator 2
[2139]	Utök. 2, uteffekt [%]	Värdet för uteffekten från utökad återkopplingsregulator 2
[2157]	Utök. 3, referens [enhet]	Värdet för referensen för utökad återkopplingsregulator 3
[2158]	Utök. 3, återk. [enhet]	Värdet för återkopplingssignalen för utökad återkopplingsregulator 3
[2159]	Utök. utgång [%]	Värdet för uteffekten från utökad återkopplingsregulator 3
[2230]	Inget flöde, effekt	Beräknad effekt vid inget flöde för det faktiska varvtalet
[2580]	Kaskadstatus	Status för kaskadregulatordriften
[2581]	Pumpstatus	Status för driften av varje enskild pump som regleras av kaskadregulatorn

**OBS!**

Konsultera Programmeringshandboken för VLT® AQUA-frekvensomformare, MG.20.OX.YY, för mer information.

0-21 Displayrad 1.2, liten**Option:****Funktion:**

Välj en variabel för visning på rad 1, mellanposition.

[1662] * Analog ingång 53 Tillvalen är samma som de som listas för par. 0-20 *Displayrad 1.1 liten*.

0-22 Displayrad 1.3, liten**Option:****Funktion:**

Välj en variabel för visning på rad 1, höger position.

[1614] * Motorström Tillvalen är samma som de som listas för par. 0-20 *Displayrad 1.1 liten*.

0-23 Displayrad 2, stor**Option:****Funktion:**

Välj en variabel för visning på rad 2. Tillvalen är samma som de som listas för par. 0-20 *Displayrad 1.1 liten*.

[1615] * Frekvens

0-24 Displayrad 3, stor**Option:****Funktion:**

[1652] * Återkoppling [enhet] Välj en variabel för visning på rad 2. Tillvalen är samma som de som listas för par. 0-20 *Displayrad 1.1 liten*.

0-37 Displaytext 1

Option:

Funktion:

I den här parametern går det att ange en unik textsträng som visas på LCP:n eller läses via seriell kommunikation. Om den ska visas permanent väljs Displaytext 1 i par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 eller 0-24, *Displayrad XXX*. Använd knapparna ▲ eller ▼ på LCP för att ändra ett tecken. Använd knapparna ◀ och ▶ för att flytta markören. När ett tecken är markerad med markören, går det att ändra. Använd knapparna ▲ eller ▼ på LCP för att ändra ett tecken. Ett tecken kan infogas genom att placera markören mellan två tecken och trycka på ▲ eller ▼.

0-38 Displaytext 2

Option:

Funktion:

I den här parametern går det att ange en unik textsträng som visas på LCP:n eller läses via seriell kommunikation. Om den ska visas permanent väljs Displaytext 2 i par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 eller 0-24, *Displayrad XXX*. Använd knapparna ▲ eller ▼ på LCP för att ändra ett tecken. Använd knapparna ◀ och ▶ för att flytta markören. Ett tecken markeras sedan med en markör. Detta tecken går att ändra. Ett tecken kan infogas genom att placera markören mellan två tecken och trycka på ▲ eller ▼.

0-39 Displaytext 3

Option:

Funktion:

I den här parametern går det att ange en unik textsträng som visas på LCP:n eller läses via seriell kommunikation. Om den ska visas permanent väljs Displaytext 3 i par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 eller 0-24, *Displayrad XXX*. Använd knapparna ▲ eller ▼ på LCP för att ändra ett tecken. Använd knapparna ◀ och ▶ för att flytta markören. Ett tecken markeras sedan med en markör. Detta tecken går att ändra. Ett tecken kan infogas genom att placera markören mellan två tecken och trycka på ▲ eller ▼.


0-70 Ange datum och tid

Range:

2000-01-01 00:00 – 2099-12-01
23:59 * [2000-01-01 00:00]

Funktion:

Ställ in datum och tid för den interna klockan. Det format som ska användas ställs in i par. 0-71 och 0-72.



OBS!
Den här parametern visar inte den verkliga tiden. Detta kan avläsas i par. 0-89. Klockan börjar inte räkna förrän standardinställningen har ändrats.

0-71 Datumformat

Option:

- [0] * ÅÅÅÅ-MM-DD
- [1] DD-MM-ÅÅÅÅ
- [2] MM/DD/ÅÅÅÅ

Funktion:

- Ställer in det datumformat som ska användas i LCP:n.
- Ställer in det datumformat som ska användas i LCP:n.
- Ställer in det datumformat som ska användas i LCP:n.

0-72 Tidsformat

Option:

- [0] * 24 H
- [1] 12 H

Funktion:

Ställer in det tidsformat som ska användas i LCP:n.

0-74 Vinter-/sommartid

Option:

- [0] * OFF
- [2] Manuell

Funktion:

Välj hur vinter-/sommartid ska hanteras. För manuell vinter-/sommartid anges startdatum och slutdatum i par. 0-76 och 0-77.

0-76 Vinter-/sommartid, start**Range:**2000-01-01 00:00* [2000-01-01
00:00 – 2099-12-31 23:59]**Funktion:**

Ställer in det datum då sommartiden startar. Datumet programmeras i det format som väljs i par. 0-71.

0-77 Vinter-/sommartid, slut**Range:**2000-01-01 00:00* [2000-01-01
00:00 – 2099-12-31 23:59]**Funktion:**

Ställer in det datum då sommartiden slutar. Datumet programmeras i det format som väljs i par. 0-71.

1-00 Konfigurationsläge**Option:**

[0] * Utan återkoppling

Funktion:

Motorvarvtalet bestäms genom att en varvtalsreferens tillämpas eller genom att det önskade varvtalet ställs in i Hand-läge.

Utan återkoppling används också om frekvensomformaren är en del av ett styrsystem med återkoppling baserat på en extern PID-regulator med en utgående varvtalsreferenssignal.

[3] Med återkoppling

Motorvarvtalet bestäms av en referens från den inbyggda PID-regulator som varierar motorvarvtalet som en del av en styrprocess med återkoppling (t.ex. konstant tryck eller temperatur). PID-regulatorn måste konfigureras i par. 20-** frekvensomformare med återkoppling eller via Funktionsmenyn genom att trycka på knappen [Quick Menu].

Den här parametern kan inte ändras när motorn körs.

**OBS!**

När inställd till Med återkoppling reverseras inte motorns riktning medβ kommandot Reversering eller Start reversering.

3-02 Minimireferens**Range:**0,000 enhet* [-100000,000-par.
3-03]**Funktion:**

Ange minimireferensen. Minimireferensen är det minsta värdet som summan av alla referenser kan anta.

3-03 Maximireferens**Option:**[0,000 enhet] Par. 3-02-100000,000
***Funktion:**

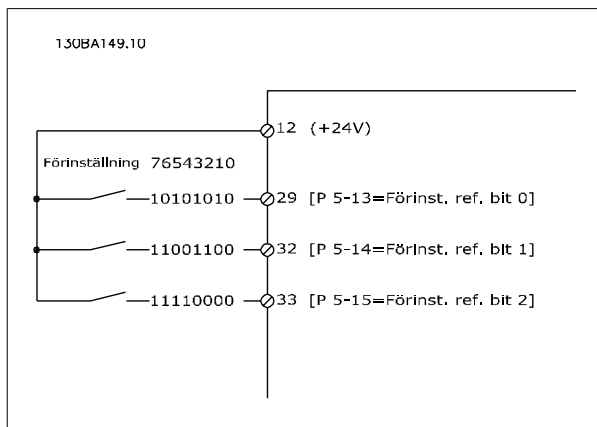
Ange maximireferens Maximireferensen är det högsta värde som summan av alla referenser kan anta.

3-10 Förinställd referens

Matris [8]

0.00%* [-100.00 - 100.00 %]

Ange upp till åtta olika förinställda referenser (0-7) i denna parameter med hjälp av matrisprogrammering. De förinställda referenserna anges som ett procentvärde antingen av Ref_{MAX} (par. 3-03 *Maximireferens*) eller av de övriga externa referenserna. Om ett Ref_{MIN} 0 (Par. 3-02 *Minimireferens*) har programmerats kommer den förinställda referensen som procentvärde att beräknas utifrån skillnaden mellan Ref_{MAX} och Ref_{MIN}. Därefter adderas detta värde till Ref_{MIN}. När du använder förinställda referenser, välj Förinst ref bit 0 / 1 / 2 [16], [17] eller [18] för motsvarande digitala ingångar i parametergrupp 5.1* Digitala ingångar.



5-13 Plint 29, digital ingång

Option:

[0] * Ingen funktion

Funktion:

Samma alternativ och funktioner som par. 5-1* *Digitala ingångar*.

5-14 Plint 32, digital ingång

Option:

[0] * Ingen funktion

Funktion:

Samma alternativ och funktioner som par. 5-1* *Digitala ingångar*, förutom för *Pulsingång*.

5-15 Plint 33, digital ingång

Option:

[0] * Ingen funktion

Funktion:

Samma alternativ och funktioner som par. 5-1* *Digitala ingångar*.

5-40 Funktionsrelä

Matris [8]

(Relä 1 [0], Relä 2 [1], Relä 7 [6], Relä 8 [7], Relä 9 [8])

Välj tillval för att ange funktionen för reläerna.

Val av varje mekaniskt relä utförs i en matrisparameter.

- [0] Ingen drift
- [1] Styrning klar
- [2] Enhet klar
- [3] Enhet klar/fjärr
- [4] Aktivera/ingen varn.
- [5] * Kör
- [6] Kör/ingen varning
- [8] Kör på ref./ej varn.
- [9] Larm
- [10] Larm eller varning
- [11] På momentgräns
- [12] Utanför strömomr.
- [13] Under ström, låg
- [14] Över ström, hög
- [15] Utanför varvtalsområdet

- [16] Under varvtal, låg
- [17] Över varvtal, hög
- [18] Utanför återk.omr. Intervall
- [19] Under återk., låg
- [20] Över återk., hög
- [21] Termisk varning
- [25] Reversering
- [26] Buss OK
- [27] Momentgräns & stopp
- [28] Broms, ingen varning
- [29] Broms klar, inga fel
- [30] Bromsfel (IGBT)
- [35] Externt stopp
- [36] Styrord, bit 11
- [37] Styrord, bit 12
- [40] Utanför ref.omr. Intervall
- [41] Under referens, låg
- [42] Över ref., hög
- [45] Busstyrn.
- [46] Busstyrn., 1 vid t.out
- [47] Busstyrn., 0 vid t.out
- [60] Komparator 0
- [61] Komparator 1
- [62] Komparator 2
- [63] Komparator 3
- [64] Komparator 4
- [65] Komparator 5
- [70] Logisk regel 0
- [71] Logisk regel 1
- [72] Logisk regel 2
- [73] Logisk regel 3
- [74] Logisk regel 4
- [75] Logisk regel 5
- [80] SL, digital utgång A
- [81] SL, digital utgång B
- [82] SL, digital utgång C
- [83] SL, digital utgång D
- [84] SL, digital utgång E
- [85] SL, digital utgång F
- [160] Inget larm
- [161] Kör reverserat
- [165] Lokal ref. aktiv
- [166] Extern ref. aktiv
- [167] Startkmd. aktiv
- [168] Enhet i läge Hand

[169]	Enhet i läge Auto
[180]	Klockfel
[181]	Föreb. underhåll
[190]	Inget flöde
[191]	Torrkörning
[192]	Kurvslut
[193]	Energisparläge
[194]	Rembrott
[195]	Förbik.ventilstyrning
[196]	Rörfyllning
[211]	Kaskadpump 1
[212]	Kaskadpump 2
[213]	Kaskadpump 3
[223]	Larm, tripp låst
[224]	Förbik.läge aktivt

6-00 Spänn.för. 0, tidsgräns

Range:

10 s* [1 - 99 s]

Funktion:

Ange perioden för Spänn.för. 0, tidsgräns. Spänn.för. 0, tidsgräns är aktiv för analoga ingångar, dvs. plint 53 eller plint 54, allokerade till ström och använda som referens- eller återkopplingskällor. Om värdet för referenssignalen på den valda ström ingången faller under 50 % av värdet i par. 6-10, par. 6-12, par. 6-20 eller par. 6-22 under längre tid än den som ställts in i par. 6-00, kommer funktionen som valts i par. 6-01 att aktiveras.

6-01 Spänn.för. 0, tidsg.funktion

Option:

Funktion:

Välj tidsgränsfunktion. Funktionen angiven i par. 6-01 aktiveras om signalen på plint 53 eller 54 ligger under 50 % av värdet för plint 6-10, 6-12, 6-20 eller 6-22 under den tidsperiod som definieras i par. 6-00. Om flera timeouter sker samtidigt, prioriterar frekvensomformaren timeoutfunktionerna enligt följande:

1. Par. 6-01 *Spänningsförande nolla tidsgräns-funktion*
2. Par. 8-04 *Tidsgränsfunktion för styrord*

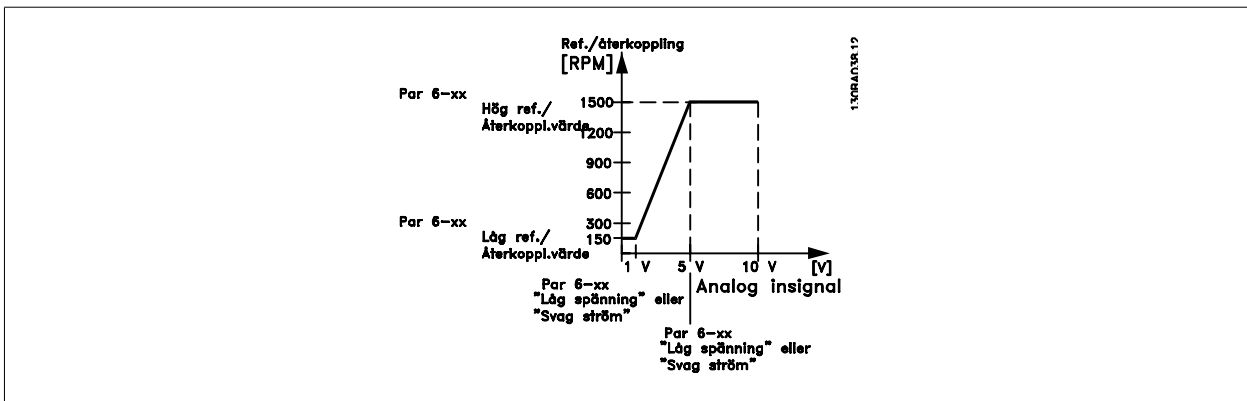
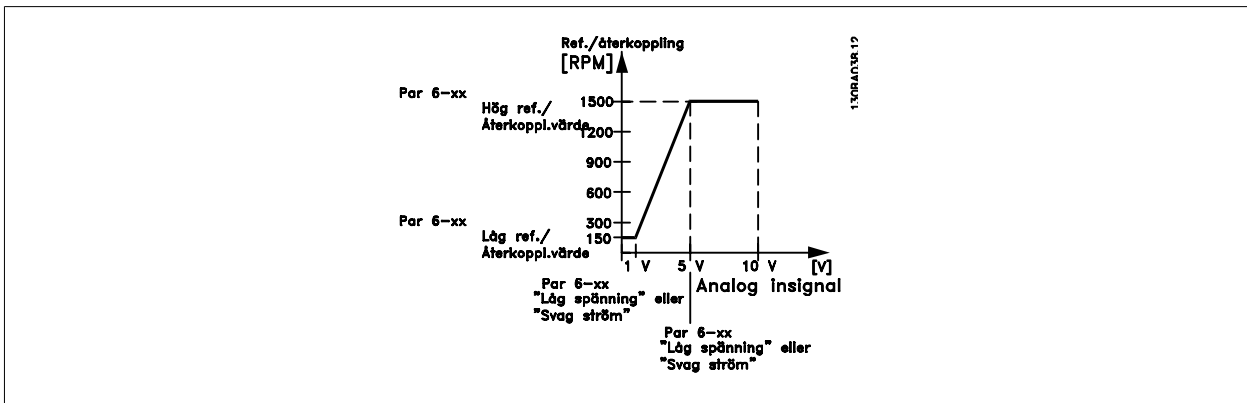
Du kan välja mellan följande alternativ för frekvensomformarens utfrekvens:

- [1] frysas vid aktuellt värde
- [2] tvångsstyras till stopp
- [3] tvångsstyras till joggvarvtal
- [4] tvångsstyras till max. varvtal
- [5] tvångsstyras till stopp och tripp

Om du väljer meny 1-4 måste par. 0-10, *Aktiv meny*, vara inställd till *Extra menyval*, [9].

Du kan inte ändra denna parameter när motorn körs.

[0] *	Av
[1]	Frys utgång
[2]	Stopp
[3]	Jogg
[4]	Maxvarvtal
[5]	Stopp och tripp



6-10 Plint 53, låg spänning

Range:

0,07 V* [0,00 - par. 6-11]

Funktion:

Ange värdet för låg spänning. Det här värdet för skalning av analoga ingångar ska motsvara det lägsta värdet för referens/återkoppling, som har ställts in i par. 6-14.

6-11 Plint 53, hög spänning

Range:

10,0 V* [Par. 6-10 till 10,0 V]

Funktion:

Ange värdet för hög spänning. Detta skalningsvärde för analoga ingångar bör motsvara det höga referens-/återkopplingsvärdet som anges i par. 6-15.

6-14 Plint 53, lågt ref./återkopplings värde

Range:

0,000 enhet* [-1000000,000 till par. 6-15]

Funktion:

Ange värdet för skalning av analoga ingångar som motsvarar den låga spänning/låga ström som anges i par. 6-10 och 6-12.

6-15 Plint 53, högt ref./återkopplings värde

Range:

100 000 enhet* [Par. 6-14 till 1000000,000]

Funktion:

Ange det värde för skalning av analoga ingångar som motsvarar det högsta värdet för spänning/ström, som har ställts in i par. 6-11/6-13.

6-20 Plint 54, låg spänning

Range:

0,07 V* [0,00 – par. 6-21]

Funktion:

Ange värdet för låg spänning. Det här värdet för skalning av analoga ingångar ska motsvara det lägsta värdet för referens/återkoppling, som har ställts in i par. 6-24.

6-21 Plint 54, hög spänning

Range:

10,0 V* [Par. 6-20 till 10,0 V]

Funktion:

Ange värdet för hög spänning. Detta skalningsvärde för analoga ingångar bör motsvara det höga referens-/återkopplingsvärde som anges i par. 6-25.

6-24 Plint 54, lågt ref./återkopplings värde

Range:

0,000 enhet* [-1000000,000 till par. 6-25]

Funktion:

Ange värdet för skalning av analoga ingångar som motsvarar värdet för låg spänning/låg ström som har ställts in i par. 6-20/6-22.

6-25 Plint 54, högt ref./återkopplingsvärde

Range:

100 000 enhet* [Par. 6-24 till 1000000,000]

Funktion:

Ange det värde för skalning av analoga ingångar som motsvarar det högsta värdet för spänning/ström, som har ställts in i par. 6-21/6-23.

6-50 Plint 42, utgång

Välj funktionen för Plint 42 som en analog ström utgång.

- [0] Ingen funktion
- [100] * Utfrekvens
- [101] Referens
- [102] Återkoppling
- [103] Motorström
- [104] Mom. i förh t gräns
- [105] Moment i förh t nom.
- [106] Effekt
- [107] varvtal
- [108] Moment
- [109] Max. utfrek
- [113] Utök. återkoppling 1
- [114] Utök. återkoppling 2
- [115] Utök. återkoppling 3
- [130] Utfrekvens 4-20 mA
- [131] Referens 4-20 mA
- [132] Återkoppli. 4-20 mA
- [133] Motorström 4-20 mA
- [134] Moment % gr. 4-20 mA
- [135] Moment % nom 4-20 mA
- [136] Effekt 4-20 mA
- [137] Varvtal 4-20 mA
- [138] Moment 4-20 mA
- [139] Busstyrn. 0-20 mA
- [140] Busstyrn. 4-20 mA
- [141] Busstyrn. 0-20 mA, ti-meout
- [142] Busstyrn. 4-20 mA, ti-meout
- [143] Utök. med återkoppling 1, 4-20 mA



[144] Utök. med återkoppling
2, 4-20 mA

[145] Utök. med återkoppling
3, 4-20 mA

6-51 Plint 42, utgång min-skala

Se diagrammet nedan för mer information.

0%* [0 – 200 %] Skala den minimala utgången för den valda analoga signalen vid plint 42 som en procentandel av det maximala signalvärdet. Om exempelvis 0 mA (eller 0 Hz) önskas vid 25 % av maximalt utgångsvärde, programmeras 25 %. Skalvärden upp till 100 % kan aldrig vara högre än motsvarande inställning i par. 6-52.

6-52 Plint 42, utgång max-skala

Range:

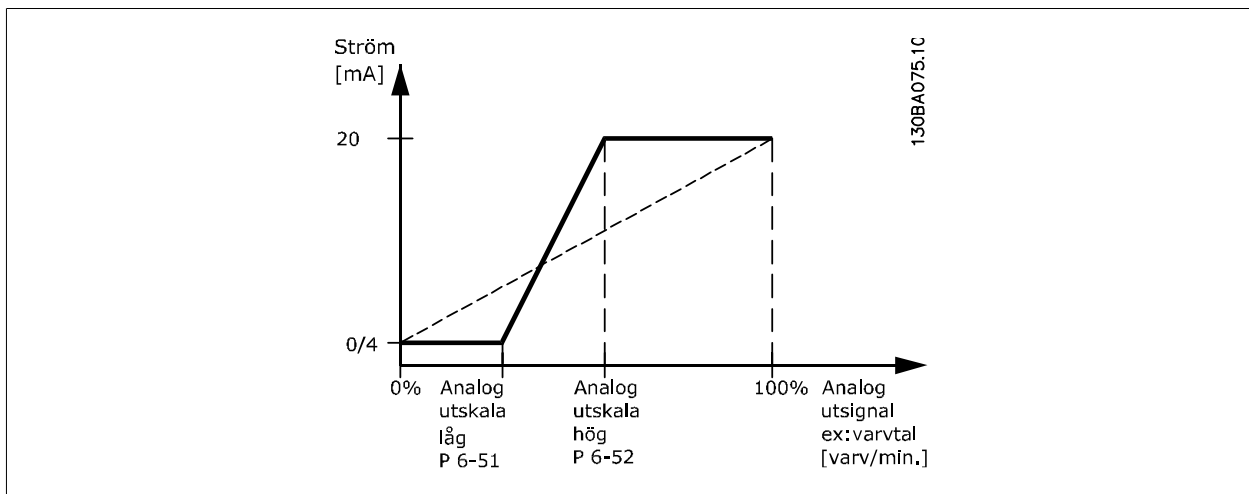
100%* [0,00 – 200 %]

Funktion:

Skala den maximala utgången för den valda analoga signalen vid plint 42. Sätt värdet på det maximala värdet för aktuell signalutgång. Skala utgången så att den ger mindre än 20 mA ström vid full skala; eller 20 mA vid en utgång under 100 % av maximalt signalvärde. Om den önskade utströmmen är 20 mA vid ett värde mellan 0-100 % av full utgång, programmeras procentvärdet i parametern, dvs. 50 % = 20 mA. Om du vill ha en ström på mellan 4 och 20 mA vid maximal utgång (100 %) beräknar du procentvärdet enligt följande:

$20 \text{ mA} / \text{önskad maximal ström} \times 100 \%$

i.e. $10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$



20-12 Enhet för referens/återkoppling

Option:

[0] Ingen

[1] * %

[5] PPM

[10] 1/min

[11] RPM

[12] PULS/s

[20] l/s

[21] l/min

[22] l/h

[23] m³/s

[24] m³/min

[25] m³/h

[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m VP	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft ³ /s	
[126]	ft ³ /min	
[127]	ft ³ /h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	in WG	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	
[180]	HP	Den här parametern styr vilken enhet som används för den börvärdesreferens och den börvärdesåterkoppling som PID-regulatorn använder för att reglera frekvensomformarens utfrekvens.

20-21 Börvärde 1

Range:

0.000* [Ref_{MIN} par.3-02 - Ref_{MAX} par. 3-03 ENHET (från par. 20-12)]

Funktion:

Börvärde 1 används i läget med återkoppling för att ange en börvärdesreferens som används av frekvensomformarens PID-regulator. Se beskrivningen av *Återkopplingsfunktion*, par. 20-20.

OBS!
Börvärdesreferensen som anges här läggs till andra referenser som eventuellt är aktiverade (se parametergrupp 3-1*).

20-81 Normal/inverterad PID-reglering**Option:**

[0] * Normal

Funktion:

[1] Inverterat

Normal[0] får frekvensomformarens utfrekvens att minska när återkopplingen är större än börvärdesreferensen. Detta är vanligt för tryckreglerade tillämpningar för tilluftsfläktar och pumpar.

Inverterat[1] får frekvensomformarens utfrekvens att öka när återkopplingen är större än börvärdesreferensen.

20-82 PID-startvarvtal [RPM]**Range:**

0* [0-6000 varv/minut]

Funktion:

När frekvensomformaren först startas rampar den inledningsvis upp till utvarvtalet i läget utan återkoppling, efter den aktiva uppramptiden. När det utvarvtal som har programmerats här uppnås, växlar frekvensomformaren automatiskt till läget med återkoppling och PID-regulatorn börjar fungera. Detta är användbart i applikationer där den drivna belastningen först snabbt måste accelereras till ett minimivarvtal vid start.

**OBS!**

Den här parametern visas endast om par. 0-02 har ställts in till [0], RPM.

20-93 Prop. först. för PID**Range:**

0.50* [0,00 = Off - 10,00]

Funktion:

Den här parametern justerar uteffekten från frekvensomformarens PID-regulator baserat på felet mellan återkopplingen och börvärdesreferensen. När det här värdet är stort reagerar PID-regulatorn snabbt. Om ett alltför stort värde används kan emellertid frekvensomformarens utfrekvens bli instabil.

20-94 PID-integraltid**Range:**

20,00 s* [0,01-10000,00 = Av s]

Funktion:

Felet mellan återkopplingen och börvärdesreferensen läggs i integreraren till över tid (integreras). Detta är nödvändigt för att säkerställa att felet går mot noll. Snabb justering av frekvensomformarens driftvarvtal uppnås när det här värdet är litet. Om ett alltför litet värde används kan emellertid frekvensomformarens utfrekvens bli instabil.

7.1.4. Läget Huvudmeny

Både GLCP och NLCP ger åtkomst till huvudmenyläget. Välj huvudmenyläget genom att trycka på [Main Menu]-knappen. Illustration 6.2 visar resultatavläsningen på displayen på GLCP:n.

Rad 2 till och med 5 på displayen visar en lista över parametergrupper som kan väljas genom att trycka på knapparna upp och ned.

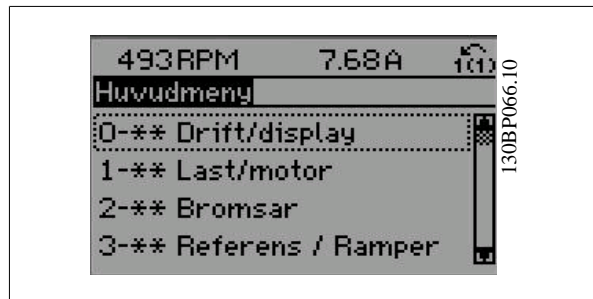


Bild 7.9: Displayexempel.

Varje parameter har ett namn och ett nummer, vilka alltid är desamma oavsett vilket programmeringsläge som används. I huvudmenyläget visas parametrarna gruppvis. Den första siffran i parameternumret (från vänster) är parametrarnas gruppnummer.

Alla parametrar kan ändras i huvudmenyn. Enhetens konfiguration (par.1-00) styr vilka andra parametrar som är tillgängliga för programmering. Om exempelvis Med återkoppling väljs, aktiveras ytterligare parametrar som är relaterade till drift med återkoppling. Tillvalskort som har lagts till i enheten aktiverar ytterligare parametrar som hör ihop med det aktuella tillvalet.

7.1.5. Val av parametrar

I huvudmenyläget visas parametrarna gruppvis. Välj en parametergrupp med hjälp av navigationsknapparna.

Följande parametergrupper är tillgängliga:

Grupp nr	Parametergrupp:
0	Drift/display
1	Last/motor
2	Bromsar
3	Referenser/ramper
4	Gränser/varningar
5	Digital I/O
6	Analog I/O
8	Komm. och tillval
9	Profibus
10	CAN-fältbuss
11	LonWorks
13	SL (Smart Logic)
14	Speciella funktioner
15	Frekvensomformarinformation
16	Dataavläsningar
18	Dataavläsningar 2
20	FC med återkoppling
21	Utök. återkoppling
22	Applikationsfunktioner
23	Tidsbaserade funktioner
24	Gnistläge
25	Kaskadregulator
26	Analogt I/O-tillval MCB 109

Tabell 7.3: Parametergrupper.

När du har valt en parametergrupp väljer du en parameter med navigationsknapparna.

I GLCP-displayens mittavsnitt visas parametrarnas nummer och namn tillsammans med det valda parametervärdet.

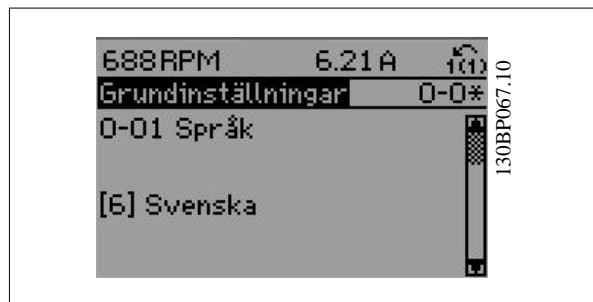


Bild 7.10: Displayexempel.

7.1.6. Ändra data

1. Tryck på [Quick Menu]- eller [Main Menu]-knappen.
2. Använd knapparna [▲] and [▼] för att hitta den parametergrupp som ska redigeras.
3. Använd [▲] och [▼] för att hitta den parameter som ska redigeras.
4. Tryck på [OK].
5. Använd knapparna [▲] and [▼] för att välja korrekt parameterinställning. Det går också att flytta till siffror inom ett tal med hjälp av pilarna. Markören indikerar den siffra som har valts för ändring. [▲]-knappen ökar värdet, [▼]-knappen minskar värdet.
6. Tryck på [Cancel]-knappen för att avbryta ändringen eller på [OK]-knappen för att acceptera ändringen och ange ny inställning.

7.1.7. Ändra ett textvärde

Om den valda parametern innehåller ett textvärde ändrar du textvärdet genom att trycka på navigationsknapparna upp/ned.

Upp-knappen ökar värdet, och ned-knappen minskar värdet. Placera markören på det värde som ska sparas och tryck på [OK].

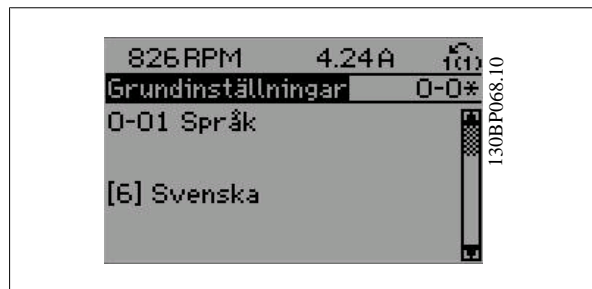


Bild 7.11: Displayexempel.

7.1.8. Ändra en grupp av numeriska datavärden

Om den valda parametern innehåller ett numeriskt datavärde kan du ändra det valda värdet med navigationsknapparna <> och upp-/ned-knapparna. Använd navigationsknapparna <> för att flytta markören vågrätt.

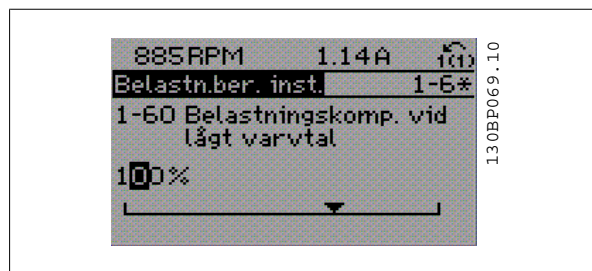


Bild 7.12: Displayexempel.

Använd navigationsknapparna upp/ned för att ändra datavärdet. Upp-knappen ökar datavärdet, och ned-knappen minskar det. Placera markören på det värde som ska sparas och tryck på [OK].

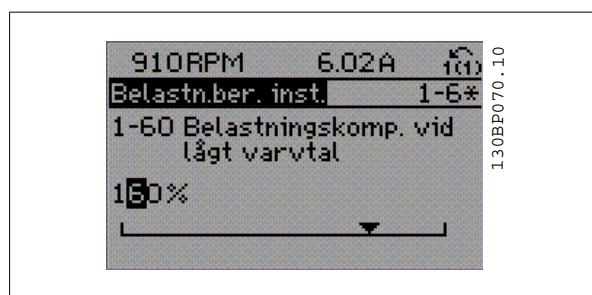


Bild 7.13: Displayexempel.

7.1.9. Ändra datavärde, stegvis

I vissa parametrar kan du välja att ändra datavärdet steglöst eller stegvis. Detta gäller för *Motoreffekt* (par. 1-20), *Motorspänning* (par. 1-22) och *Motorfrekvens* (par. 1-23).

Parametrarna ändras både som en grupp av numeriska datavärden och steglöst som numeriska datavärde.

7.1.10. Visning och programmering av indexerade parametrar

Parametrarna indexeras när de placeras i en rullande stack.

Par. 15-30 till 15-32 innehåller en fellogg som kan avläsas. Välj en parameter, tryck på [OK] och använd navigeringsknapparna upp/ned för att bläddra genom loggvärdena.

Använd par. 3-10 som ett exempel:

Välj parametern, tryck på [OK] och använd navigeringsknapparna upp/ned för att bläddra genom de indexerade värdena. Du ändrar parametervärdet genom att välja det indexerade värdet och trycka på [OK]. Ändra värdet genom att använda knapparna upp/ned. Tryck på [OK] för att godkänna den nya inställningen. Tryck på [Cancel] för att avbryta. Tryck på [Back] för att lämna parametern.

20-81 Normal/inverterad PID-reglering

Option:

[0] * Normal

Funktion:

Normal[0] får frekvensomformarens utfrekvens att minska när återkopplingen är större än börvärdesreferensen. Detta är vanligt för tryckreglerade tillämpningar för tilluftsfläktar och pumpar.

[1] Inverterat

Inverterat[1] får frekvensomformarens utfrekvens att öka när återkopplingen är större än börvärdesreferensen. Detta är vanligt för temperaturreglerade kylapplikationer, till exempel kyltorn.

7.1.11. Initiering till fabriksinställning

Frekvensomformaren kan återställas till fabriksinställningar på två sätt:

Rekommenderad initiering (via par. 14-22)

- | | |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1. Välj par. 14-22 | 5. Bryt nätspänningen och vänta tills displayen slocknar. |
| 2. Tryck på [OK] | 6. Slå på nätspänningen igen. Frekvensomformaren har nu återställt. |
| 3. Välj "Initiering" | 7. Ändra par. 14-22 till <i>Normal drift</i> igen. |
| 4. Tryck på [OK] | |



OBS!

Återställer fabriksinställningen för valda parametrar i Personlig meny.

Par. 14-22 initierar allt utom:

14-50	<i>RFI 1</i>
8-30	<i>Protokoll</i>
8-31	<i>Adress</i>
8-32	<i>Baudhastighet</i>
8-35	<i>Min. svarsfördröjning</i>
8-36	<i>Max. svarsfördröjning</i>
8-37	<i>Max. fördröjning mellan byte</i>
15-00 till 15-05	Driftdata
15-20 till 15-22	Historiklogg
15-30 till 15-32	Fellogg

Återgång till fabriksprogrammering

- Bryt nätspänningen och vänta tills displayen slocknat.
 - Tryck på [Status] - [Main Menu] - [OK] samtidigt medan du startar LCP 102, grafisk display
 - Tryck på [Menu] medan du startar LCP 101, numerisk display
 - Släpp knapparna efter 5 sekunder.
 - Frekvensomformaren är nu programmerad enligt fabriksinställningarna.
- Denna procedur initierar allt utom: 15-00, *Drifttimmar*; 15-03, *Nättillslag*; 15-04, *Överhettningar*; 15-05, *Överspänningar*.

**OBS!**

När du genomför en återgång till fabriksprogrammering återställer du samtidigt inställningarna för seriell kommunikation, RFI-filtrer (par. 14-50) och felloggen.

Tar bort de parametrar som har valts i *Personlig meny*.

**OBS!**

Efter initiering och startsekvens visar displayen ingen information förrän efter ett par minuter.

7.2. Parametertillval

7.2.1. Fabriksinställningar

Ändringar under drift

"TRUE" ("SANT") innebär att parametern kan ändras när frekvensomformaren är igång och "FALSE" ("FALSKT") betyder att frekvensomformaren måste stoppas innan några ändringar kan utföras.

4 menyer

Alla konfigurationer: parametern kan ställas in individuellt i alla fyra menyer, dvs. en enskild parameter kan ha fyra olika datavärden.

1 meny: datavärdet blir detsamma i alla menyer.

Omvandlingsindex

Den här siffran refererar till en omvandlingsciffr som används när du skriver till eller läser från frekvensomformaren.

Omv.index	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Omv.faktor	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.0000	0.000001

Datotyp	Beskrivning	Modell
2	Heltal 8	Int8
3	Heltal 16	Int16
4	Heltal 32	Int32
5	Osignerat 8	UInt8
6	Osignerat 16	UInt16
7	Osignerat 32	UInt32
9	Synlig sträng	VisStr
33	Normaliserat värde, 2 byte	N2
35	Bitsekvens, 16 booleska variabler	V2
54	Tidsskillnad utan datum	TimD

SR = Storleksrelaterad

7.2.2. 0-** Drift/display

Parameternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
0-0* Grundinställningar						
0-01	Språk	[0] Engelska	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Enhet för motorvarvtal	[0] RPM	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Regionala inställningar	[0] Internationellt	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Drifttillstånd vid start	[0] Återuppta	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Enh. f. lokalt läge	[0] Som motorvarvtalsenh.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-1* Menyhantering						
0-10	Aktiv meny	[1] Meny 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Redigera meny	[9] Aktiv meny	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Menyn är länkad till	[0] Inte länkad	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Avläsning: Länkade menyer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Avläsning: Redig. menyer/kanal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* LCP-display						
0-20	Displayrad 1.1, liten	1601	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Displayrad 1.2, liten	1662	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Displayrad 1.3, liten	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Displayrad 2, stor	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Displayrad 3, stor	1652	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Personlig meny	SR	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-3* Anp. LCP-avläsn.						
0-30	Enhet, anv.def. visning	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Minvärde för anv.def. visning	SR	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Maxvärde för anv.def. visning	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Displaytext 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Displaytext 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Displaytext 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* LCP-knappsats						
0-40	[Hand on]-knapp på LCP	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[Off]-knapp på LCP	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on]-knapp på LCP	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset]-knapp på LCP	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	[Off/Reset]-knapp på LCP	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	[Förlikoppla frekvensomformare] LCP-tangent	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Kopiera/spara						
0-50	LCP-kopiering	[0] Ingen kopiering	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Menykopiering	[0] Ingen kopiering	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-6* Lösenord						
0-60	Huvudmenylösenord	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-61	Åtkomst till huvudmeny utan lösenord	[0] Full åtkomst	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Personlig meny, lösenord	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-66	Åtkomst till personlig meny utan lösenord	[0] Full åtkomst	1 set-up	TRUE	-	Uint8

Parameternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
0-70	Klockinst. Ange datum och tid	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Datumformat	[0] ÅÅÅÅ-MM-DD	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-72	Tidsformat	[0] 24 h	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-74	Vinter-/sommartid	[0] AV	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-76	Vinter-/sommartid, start	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	Vinter-/sommartid, slut	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Klockfel	[0] Inaktiverad	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-81	Arbetsdagar	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-82	Extra arbetsdagar	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Extra lediga dagar	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Datum- och tidsavvisning	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

7.2.3. 1-* Last/motor

Parameternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
1-0* Allmänna inställn.						
1-00	Konfigurationsläge	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-01	Motorstyrningsprincip	null	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-03	Momentegenskaper	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-2* Motordata						
1-20	Motoreffekt [kW]	SR	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Motoreffekt [HK]	SR	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Motorspänning	SR	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Motorfrekvens	SR	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Motorström	SR	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Nominellt motorvarvtal	SR	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Motorrotationskontroll	[0] Av	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Automatisk motoranpassning (AMA)	[0] Av	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Av. motordata						
1-30	Statorresistans (Rs)	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Rotorresistans (Rr)	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Huvudreaktans (Xh)	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Järnförlustmotstånd (Rfe)	SR	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Motorpoler	SR	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-5* Belastn.ober. inst.						
1-50	Motormagnetisering vid nollvarvtal	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Min. varvtal normal magnetiser. [v/m]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Min. varvtal normal magnetiser. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-6* Belastn.ber. inst.						
1-60	Belastningskomp. vid lågt varvtal	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-61	Belastningskomp. vid högt varvtal	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-62	Eftersläpningskomp.	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-63	Eftersläpningskomp., tidskonstant	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonansdämpning	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Resonansdämpning, tidskonstant	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-7* Startjusteringar						
1-71	Startfördr.	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Flygande start	[0] Inaktiverad	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-8* Stoppljusteringar						
1-80	Funktion vid stopp	[0] Utrullning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Min. varvtal för funktion v. stopp [v/m]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Min. varvtal för funktion v. stopp [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* Motortemperatur						
1-90	Termiskt motorskydd	[4] ETR-tripp 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Extern motorfläkt	[0] Nej	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Termistorkälla	[0] Inget	All set-ups	TRUE	-	Uint8

7.2.4. 2-* * Bromsar

Parame- ternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	Typ
2-0* DC-broms						
2-00	DC-hållström	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	DC-bromsström	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	DC-bromstid	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	DC-broms, inkoppl.vanvtal	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	DC-broms, inkoppl.vanvtal [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Bromsenergifunkt.						
2-10	Bromsfunktion	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Bromsmotstånd (ohm)	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Bromseffektgräns (kW)	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Bromseffektövervakning	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Bromskontroll	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	AC-broms max. ström	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Överspänningsstyrning	[2] Aktiverat	All set-ups	TRUE	-	Uint8

7.2.5. 3-** Referens / Ramper

Parameternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
3-0* Referensgränser						
3-02	Minireferens	SR	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maximireferens	SR	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Referensfunktion	[0] Summa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-1* Referenser						
3-10	Förinställd referens	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Joggarvrtal [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-13	Referensplats	[0] Länkat till Hand/Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	Förinställd relativ referens	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Referens 1, källa	[1] Analog ingång 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Referens 2, källa	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Referens 3, källa	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	Joggarvrtal [V/m]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* Ramp 1						
3-41	Ramp 1, uppramptid	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Ramp 1, nedramptid	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5* Ramp 2						
3-51	Ramp 2, uppramptid	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Ramp 2, nedramptid	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-8* Andra ramper						
3-80	Jogg, ramptid	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Snabbstopp, ramptid	SR	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-84	Inledande ramptid	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-85	Backventilens ramptid	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-86	Backventil, rampslutshastighet [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-87	Styrventil, rampstoppshastighet [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-88	Slutlig ramptid	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-9* Digital pot.meter						
3-90	Stegstorlek	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	Ramptid	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-92	Effektåterställning	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-93	Maximigräns	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Minigräns	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Rampfördröjning	1.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	TimD

7.2.6. 4-.* Gränser/Varningar

Parametr. ternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
4-1* Motorgränser						
4-10	Motorvarvtal, riktning	[0] Medurs	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Motorvarvtal, nedre gräns [rpm]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Motorvarvtal, nedre gräns [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Motorvarvtal, övre gräns [rpm]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Motorvarvtal, övre gräns [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Momentgräns, motordrift	110.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Momentgräns, generatordrift	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Strömbegränsning	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Max. utfrekvens	SR	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* Reg. varningar						
4-50	Varning, svag ström	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Varning, stark ström	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Varning, lågt varvtal	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Varning, högt varvtal	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Varning låg referens	-999999,999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Varning hög referens	999999,999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Varning låg återkoppling	-999999,999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Varning hög återkoppling	999999,999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Motorfasfunktion saknas	[1] På	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* Varvtal, förbik.						
4-60	Förbikoppla varvtal från [v/m]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Förbikoppla varvtal från [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Förbikoppla varvtal till [v/m]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Förbikoppla varvtal till [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Konf. halvauto förbikoppling	[0] Av	All set-ups	FALSE	-	Uint8

7.2.7. 5-* Digital I/O

Parameternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
5-0* Digitalt I/O-läge						
5-00	Digitalt I/O-läge	[0] PNP - aktiv vid 24V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Plint 27, funktion	[0] Ingång	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Plint 29, funktion	[0] Ingång	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* Digitala ingångar						
5-10	Plint 18, digital ingång	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Plint 19, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Plint 27, digital ingång	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Plint 29, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Plint 32, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Plint 33, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Plint X30/2, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Plint X30/3, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Plint X30/4, digital ingång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Digitala utgångar						
5-30	Plint 27, digital utgång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Plint 29, digital utgång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Plint X30/6, digital utgång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Plint X30/7, digital utgång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Reläer						
5-40	Funktionsrelä	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Till-födr., relä	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Från-födr., relä	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Pulsingång						
5-50	Plint 29, låg frekvens	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Plint 29, hög frekvens	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Plint 29, lågt ref./återkopplingsvärde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Plint 29, högt ref./återkopplingsvärde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Pulsfilter, tidskonstant nr 29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Plint 33, låg frekvens	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Plint 33, hög frekvens	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Plint 33, lågt ref./återkopplingsvärde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Plint 33, högt ref./återkopplingsvärde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Pulsfilter, tidskonstant nr 33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-6* Pulsutgång						
5-60	Plint 27, pulsutgångsvariabel	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Pulsutgång, maxfrekv. nr 27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Plint 29, pulsutgångsvariabel	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Pulsutgång, maxfrekv. nr 29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Plint X30/6, pulsutgångsvariabel	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Pulsutgång, maxfrekv. nr X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-9* Busstyrning						
5-90	Busstyrning, digital & relä	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Pulsutg. 27, busstyrning	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Pulsutg. 27, förinställt timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	Pulsutg. 29, busstyrning	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Pulsutg. 29, förinställt timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	Pulsutg. #X30/6, busstyrning	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Pulsutg. #X30/6, förinst. timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

7.2.8. 6-** Analog I/O

Parameternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
6-0* Analogt I/O-läge						
6-00	Spänn.för. 0, tidsgräns	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Spänn.för. 0, tidsg.funktion	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Gnistläge, spänn.för. 0, tidsg.funktion	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Analog ingång 53						
6-10	Plint 53, låg spänning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Plint 53, hög spänning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Plint 53, svag ström	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Plint 53, stark ström	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Plint 53, lågt ref./återkopplingsvärde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Plint 53, högt ref./återkopplingsvärde	SR	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Plint 53, tidskonstant för filter	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	Plint 53, sp.för. nolla	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-2* Analog ingång 54						
6-20	Plint 54, låg spänning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Plint 54, hög spänning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Plint 54, svag ström	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Plint 54, stark ström	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Plint 54, lågt ref./återkopplingsvärde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Plint 54, högt ref./återkopplingsvärde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Plint 54, tidskonstant för filter	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	Plint 54, sp.för. nolla	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-3* Analog ingång X30/11						
6-30	Plint X30/11, låg spänning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Plint X30/11, hög spänning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-32	Plint X30/11, lågt ref./återk.värde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-33	Plint X30/11, högt ref./återk.värde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-34	Plint X30/11, tidskonstant för filter	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-35	Plint X30/11, sp.för. nolla	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-4* Analog ingång X30/12						
6-40	Plint X30/12, låg spänning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Plint X30/12, hög spänning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-42	Plint X30/12, lågt ref./återk.värde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-43	Plint X30/12, högt ref./återk.värde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-44	Plint X30/12, tidskonstant för filter	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-45	Plint X30/12, sp.för. nolla	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-5* Analog utgång 42						
6-50	Plint 42, utgång	[100] Utfrekvens	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Plint 42, utgång min-skala	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Plint 42, utgång max-skala	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Plint 42, busstyrning för utgång	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Plint 42, förinst. timeout för utgång	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-6* Analog utgång X30/8						
6-60	Plint X30/8, utgång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Plint X30/8, min-skala	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Plint X30/8, max-skala	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Plint X30/8, busstyrning för utgång	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Plint X30/8, förinst. timeout för utgång	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

7.2.9. 8- * * Komm. och tillval

Parameternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
8-0* Allmänna inställni.						
8-01	Styrplats	[0] Digital och styord	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Källa för styord	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Tidsgräns för styord	SR	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Tidsgräns för styord	[0] Av	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Funktion vid End-of-timeout	[1] Återuppta meny	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Återst. tidsgr. för styord	[0] Återställ inte	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnos-trigger	[0] Inaktivera	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Styrinställningar						
8-10	Styrprofil	[0] FC-profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Konfigurerbart statusord, STW	[1] Profilstandard	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* FC-portinställn-ar						
8-30	Protokoll	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Address	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baudhastighet	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Paritet/stoppbitar	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Min. svarsfördröjning	10 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Max. svarsfördröjning	SR	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Max fördr. mellan byte	SR	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* FC MC-prot. inst.						
8-40	Telegramval	[1] Standardtelegram 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-5* Digital/buss						
8-50	Välj uttullning	[3] Logiskt ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Välj DC-brons	[3] Logiskt ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Välj start	[3] Logiskt ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Välj reversering	[0] Digital ingång	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Menyval	[3] Logiskt ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Välj förinställd referens	[3] Logiskt ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-7* BACnet						
8-70	BACnet, enhetsinstans	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP, max. master	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP, maxinfo stommar	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"Jag är start"	[0] Send at power-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Initieringslösenord	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
8-8* FC-portdiagnostik						
8-80	Bussmedd.antal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Bussfelsantal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Slavmeddelandantal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Slavfelsantal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-9* Bussjogg						
8-90	Bussjogg 1, varvtal	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Bussjogg 2, varvtal	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	Bussåterk. 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Bussåterk. 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Bussåterk. 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

7.2.10. 9.*.* Profibus

Parametrnr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Modell
9-00	Referenspunkt	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Faktiskt värde	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD, skrivkonfiguration	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD, läskonfiguration	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Nodadress	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Telegramval	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Parametrar för signaler	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Parameterredigering	[1] Aktiverad	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Processreglering	[1] Aktivera cykl. Mast.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Räknare för felmeddelanden	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Felkod	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Felnummer	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Räknare för felsituationer	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus-varningsord	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Faktisk baudhast.	[255] Baudhastighet saknas	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Identifiering av enhet	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Profilnummer	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Styrdord 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Statusord 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Spara datavärden	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	Återställ enhet	[0] Ingen åtgärd	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	Definierade parametrar (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Definierade parametrar (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Definierade parametrar (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Definierade parametrar (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Definierade parametrar (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Ändrade parametrar (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Ändrade parametrar (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Ändrade parametrar (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Ändrade parametrar (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Ändrade parametrar (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

7.2.11. 10-* * CAN-fältbuss

Parameternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
10-0* Gemensamma inst.						
10-00	CAN-protokoll	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Välj baudhastighet	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC-ID	SR	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Avläsning Sändfel, räknare	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Avläsning Mottag.fel, räknare	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Avläsning Buss av, räknare	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	Välj processdatatyp	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Skriv processdatakonfig.	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Läs processdatakonfig.	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Varningsparameter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	Nätpreferens	[0] Av	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Nätstyrning	[0] Av	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-2* COS-filter						
10-20	COS-filter 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	COS-filter 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	COS-filter 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	COS-filter 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-3* Parameteråtkomst						
10-30	Array-index	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Lagra datavärden	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	Devicenet-revision	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Lagra alltid	[0] Av	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	DeviceNet-produktkod	120 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	Devicenet, F-parametrar	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

7.2.12. 13-.* SL (Smart Logic)

Parametr. ternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
13-0* SLC-inställningar						
13-00	SL Controller-läge	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Starthändelse	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Stopp-händelse	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-03	Återställ SLC	[0] Återställ inte SLC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
13-1* Komparatorer						
13-10	Komparatoroperand	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Komparatoroperator	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	Komparatorvärde	SR	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-2* Timers						
13-20	SL Controller-timer	SR	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* Logiska regler						
13-40	Logisk regel, boolesk 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	Logisk regel, operator 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	Logisk regel, boolesk 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	Logisk regel, operator 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	Logisk regel, boolesk 3	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-5* Status						
13-51	SL Controller-villkor	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	SL Controller-funktioner	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

7.2.13. 14- ** Specialfunktioner

Parameternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
14-0* Växelriktarswitch.						
14-00	Switchmönster	[0] 60 AVM null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Switchfrekvens	[1] På	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Övermodulering	[1] På	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM, brns	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* Nät på/av						
14-12	Funktion vid nätfel	[3] Nedstämpling	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* Återst.funktioner						
14-20	Återställningsläge	[10] Autoåterst x 10	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Automatisk återstarttid	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Driftläge	[0] Normal drift	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Typkodsinställning	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
14-25	Trippfördr. vid mom.gräns	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Trippfördröjning vid växelriktarfel	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Produktionsinst.	[0] Ingen åtgärd	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Servicekod	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-3* Strömgränsreg.						
14-30	Strömgränsreg., prop. förstärkning	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Strömgränsreg., integrationstid	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-4* Energooptimering						
14-40	Var. moment, nivå	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Minimal AEO-magnetisering	40 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Minimal AEO-frekvens	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Motorns cosfi	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* Mijjö						
14-50	RFI-filter	[1] På	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-52	Fläktsstyrning	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Fläktövervakning	[1] Varning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-6* Auto.nedst.						
14-60	Funktion vid överhettning	[1] Nedstämpling	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Funktion vid växelriktaröverb.	[1] Nedstämpling	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Inv. ström, överbel. växelrikt.	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

7.2.14. 15-.* * FC-information

Parameternamn	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
15-0* Driftdata						
15-00	Drifttimmar	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Drifttid	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	kWh-räknare	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Nättilslag	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Överhetningar	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Överspänningar	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Återställ kWh-räknare	[0] Återställ inte	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Återställ driftidsräknare	[0] Återställ inte	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	Antal starter	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-1* Inst. för datalogg						
15-10	Loggningskälla	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Loggningsintervall	SR	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Trigg-villkor	[0] Falskt	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Loggningsläge	[0] Logga alltid	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Spara före trigg	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Historiklogg						
15-20	Historiklogg: händelse	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Historiklogg: värde	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Historiklogg: tid	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	Historiklogg: Datum och tid	SR	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-3* Larmlogg						
15-30	Larmlogg: Felkod	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Larmlogg: Värde	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-32	Larmlogg: Tid	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Larmlogg: Datum och tid	SR	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-34	Larmlogg: Börvärde	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-35	Larmlogg: Återkoppling	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-36	Larmlogg: Strömbehov	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-37	Larmlogg: Processytrenhet	[0]	All set-ups	FALSE	-	Uint8
15-4* Drive identifiering						
15-40	FC-typ	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Effektbel	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Spänning	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Programversion	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Bestäld typkodsträng	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Faktisk typkodsträng	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Frekvensomf. bestälningsnummer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Bestälningsnr för nätkort	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP-idnr	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Program-ID, styrkort	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Program-ID, nätkort	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Frekvensomf. serienummer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Serienummer för nätkort	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]

Parame- terrnr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	Typ
15-6* Tillvals-id						
15-60	Tillval monterat	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Programversion för tillval	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Beställningsnr för tillval	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Serientnr för tillval	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Tillval för fack A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Fack A. Tillval SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Tillval för fack B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Fack B. Tillval SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Tillval för fack C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Fack C0. Tillval SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Tillval för fack C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Fack C1. Tillval SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Parameterinfo						
15-92	Definierade parametrar	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Ändrade parametrar	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-99	Parametermetadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

7.2.15. 16-.*.* Dataavläsningar

Parametr. ternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
16-0* Allmän status						
16-00	Styrdord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Referens [Enhet]	0.000 ReferenceFeedUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Referens %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Statusord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Faktiskt huvudvärde [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Anpassad avläsning	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-1* Motorstatus						
16-10	Effekt [kW]	0.00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Effekt [hk]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Motorspänning	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	Frekvens	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-14	Motorström	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Frekvens [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Moment [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
16-17	Varvtal [v/m]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Motor, termisk	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-22	Moment [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-3* Drive status						
16-30	DC-busspänning	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-32	Bromsenergi/s	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-33	Bromsenergi/2 min	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-34	Kyplattans temp.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Växelriktare, termisk	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	Nominell ström, växelriktare	SR	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Maximal ström, växelriktare	SR	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-38	SL Controller, status	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-39	Styrtstemperatur	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-40	Loggbuffert full	[0] Nej	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-5* Ref. & återk.						
16-50	Extern referens	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Återkoppling [enhet]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	DigiPot-referens	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	Återkoppling 1 [enhet]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	Återkoppling 2 [enhet]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	Återkoppling 3 [enhet]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-59	Justerat börvärde	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32

Parame- terrnr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	Typ
16-8* Fältbuss & FC-port						
16-80	Fältbuss, CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Fältbuss, REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Komm.tillval, STW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC-port, CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC-port, REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9* Avläsn. diagnostik						
16-90	Larmord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Larmord 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Varningsord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	Varningsord 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Utök. statusord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	Utök. statusord 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Underhållsord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

7.2.16. 18-.* * Dataavläsningar 2

Parameterr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
18-0* Underhållslogg						
18-00	Underhållslogg: Objekt	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
18-01	Underhållslogg: Åtgärd	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
18-02	Underhållslogg: Tid	0 s	All set-ups	FALSE	0	UInt32
18-03	Underhållslogg: Datum och tid	SR	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-3* Ingångar & utgångar						
18-30	Analog ingång X42/1	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Analog ingång X42/3	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Analog ingång X42/5	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Analog ut X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Analog ut X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Analog ut X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16

7.2.17. 20-.* FC med återkoppling

Parameternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
20-0* Återkoppling						
20-00	Återk. 1, källa	[2] Analog ingång 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	Återk. 1, konvertering	[0] Linjär	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	Återkoppling 1, källenheter	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	Återk. 2, källa	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	Återk. 2, konvertering	[0] Linjär	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	Återkoppling 2, källenheter	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	Återk. 3, källa	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	Återk. 3, konvertering	[0] Linjär	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	Återkoppling 3, källenheter	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Enhet för ref./återk.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-2* Återk. & börvärde						
20-20	Återkopplingsfunktion	[4] Max.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Börvärde 1	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Börvärde 2	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Börvärde 3	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-8* PID-grundinst.						
20-81	Normal/inv. PID-reglering	[0] Normalt	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	PID-startvarvtal [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID-startvarvtal [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	Inom referens bandbredd	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
20-9* PID-regulator						
20-91	PID Anti Windup	[1] På	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	Prop. först. för PID	2.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	PID-integralltid	8.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	PID-derivatid	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	PID-diff. förstärkn.gräns	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

7.2.18. 21-.* * Utök. återkoppling

Parameternamn	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
21-1* Utök. ÅK 1 ref./ÅK		[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-10	Utök. 1, ref./återk.enhet	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-11	Utök. 1, minimireferens	100.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Utök. 1, maximoreferens	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-13	Utök. 1, referensskälla	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Utök. 1, återk.källa	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-15	Utök. 1, börvärde	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Utök. 1, referens [enhet]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Utök. 1, återk. [enhet]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Utök. 1, uteffekt [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* Utök. ÅK 1 PID						
21-20	Utök. 1, norm./inv. reglering	[0] Normalt	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Utök. 1, prop. förstärkning	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Utök. 1, integraltid	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Utök. 1, differentieringstid	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Utök. 1, diff. förstärkn.gräns	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-3* Utök. ÅK 2 ref./ÅK						
21-30	Utök. 2, ref./återk.enhet	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Utök. 2, minimireferens	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Utök. 2, maximoreferens	100.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Utök. 2, referensskälla	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Utök. 2, återk.källa	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Utök. 2, börvärde	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Utök. 2, referens [enhet]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Utök. 2, återk. [enhet]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Utök. 2, uteffekt [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-4* Utök. ÅK 2 PID						
21-40	Utök. 2, norm./inv. reglering	[0] Normalt	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	Utök. 2, prop. förstärkning	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Utök. 2, integraltid	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Utök. 2, differentieringstid	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Utök. 2, diff. förstärkn.gräns	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-5* Utök. ÅK 3 ref./ÅK						
21-50	Utök. 3, ref./återk.enhet	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Utök. 3, minimireferens	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Utök. 3, maximoreferens	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Utök. 3, referensskälla	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Utök. 3, återkopplingskälla	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Utök. 3, börvärde	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Utök. 3, referens [enhet]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Utök. 3, återk. [enhet]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Utök. 3, uteffekt [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-6* Utök. ÅK 3 PID						
21-60	Utök. 3, norm./inv. reglering	[0] Normalt	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	Utök. 3, prop. förstärkning	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Utök. 3, integraltid	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Utök. 3, differentieringstid	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Utök. 3, diff. förstärkn.gräns	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

7.2.19. 22.* Applikationsfunktioner

Parameter-	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
22-0*	Övrigt					
22-00	Extern stoppfördröjning	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-2*	Inget flöde, detekt.					
22-20	Autoinst. av låg effekt	[0] Av	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	Detekt. låg effekt	[0] Inaktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Detekt. lågt varvtal	[0] Inaktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	Inget flöde, funktion	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	Inget flöde, fördr.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Torrkörning, funktion	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Torrkörning, fördr.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-3*	Inget flöde, effektopt.					
22-30	Inget flöde, effekt	0.00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	Effektkorrigeringsfaktor	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	Lågt varvtal [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Lågt varvtal [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Lågt varvtal, effekt [kW]	SR	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Lågt varvtal, effekt [HK]	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Högt varvtal [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Högt varvtal [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Högt varvtal, effekt [kW]	SR	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Högt varvtal, effekt [HK]	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-4*	Energisparläge					
22-40	Minsta körtid	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Minsta vilotid	30 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	Återstartsvarvtal [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Återstartsvarvtal [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Återstart, ref./ÅK-skillnad	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Börvärdesökning	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Max. ökningstid	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-5*	Kurvslut					
22-50	Kurvslut, funktion	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Kurvslut, fördr.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6*	Rembrottsdetektering					
22-60	Rembrott, funktion	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Rembrott, moment	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Rembrott, fördröjning	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-7*	Kort cykel, skydd					
22-75	Kort cykel, skydd	[0] Inaktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Intervall mellan starter	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Minsta körtid	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16

Parameter- termnr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	Typ
22-8* Flow Compensation						
22-80	Flödeskompensation	[0] Inaktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Skattning av kvadratisk-linjär kurva	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Arbetsgränsberäkning	[0] Inaktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	Varvtal vid inget flöde [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Varvtal vid inget flöde [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Varvtal vid designgräns [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Varvtal vid designgräns [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Tryck vid varvtal utan flöde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Tryck vid nominellt varvtal	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Flöde vid designgräns	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Flöde vid nom. varvtal	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

7.2.20. 23-0* Tidsstyrda åtgärder

Parameternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
23-0* Tidsstyrda åtgärder						
23-00	TILL, tid	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate Uint8
23-01	TILL, åtgärd	[0] INAKTIVERAD	2 set-ups	TRUE	-	TimeOfDay- WoDate Uint8
23-02	FRÅN, tid	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate Uint8
23-03	FRÅN, åtgärd	[0] INAKTIVERAD	2 set-ups	TRUE	-	TimeOfDay- WoDate Uint8
23-04	Inträffar	[0] Alla dagar	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-1* Underhåll						
23-10	Underhållsobjekt	[1] Motorlager	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	Underhållsåtgärd	[1] Smörjning	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	Underhåll, tidsbas	[0] Inaktiverad	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	Underhåll, tidsintervall	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	Underhåll, datum och tid	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
23-1* Underhållsåterst.						
23-15	Återställ underhållsord	[0] Återställ inte	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-5* Energilogg						
23-50	Energilogg, upplösning	[5] Senaste 24 tim	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Perioden startar	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Energilogg	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Återställ energilogg	[0] Återställ inte	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-6* Trender						
23-60	Trendvariabel	[0] Effekt [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Kont. binärdata	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Tidsinst. binärdata	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Tidsinst. periodstart	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Tidsinst. periodslut	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Min. binärvärde	SR	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	Återställ kont. binärdata	[0] Återställ inte	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	Återställ tidsinst. binärdata	[0] Återställ inte	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-8* Återbeträknare						
23-80	Effektreferensfaktor	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	Energikostnad	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Investering	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Minskad energilåtgång	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Minskade kostnader	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

7.2.21. 25-.* Kaskadregulator

Parameternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Typ
25-0* Systeminst.						
25-00	Kaskadregulator	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Motorstart	[0] Direkt till nät	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Pumpalternering	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Fast huvudpump	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Antal pumper	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
25-2* Bandbreddsinst.						
25-20	Inkopplingsbandbredd	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Förbik.bandbredd	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	Bandbredd, fast varvtal	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	SBW-inkopplingsfördr.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	SBW-urkopplingsfördr.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	OBW-tid	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Urkoppling vid inget flöde	[0] Inaktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Inkopplingsfunktion	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Tid för inkopplingsfunktion	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Urkopplingsfunktion	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Tid för urkopplingsfunktion	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-4* Inkopplingsinst.						
25-40	Nedamp, fördr.	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Uppramp, fördr.	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Inkopplingsröskel	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Urkopplingsröskel	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Inkopplingsvarvtal [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Inkopplingsvarvtal [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Urkopplingsvarvtal [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Urkopplingsvarvtal [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-5* Alterneringsinst.						
25-50	Alternering av huvudpump	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Alterneringshändelse	[0] Extern	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Alterneringsintervall	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Alternering, timervärde	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	Alternering, fördefinierad tid	SR	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-
25-55	Alternera om last < 50 %	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Inkopplingsläge vid alternering	[0] Långsamt	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Kör nästa pump, fördr.	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Kör på nät, fördr.	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-8* Status						
25-80	Kaskadstatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Pumpstatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Huvudpump	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	Relästatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	Pump TILL, tid	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Relä TILL, tid	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Återställ reläräknare	[0] Återställ inte	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-9* Service						
25-90	Pumpstopp	[0] Av	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Manuell alternering	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

7.2.22. 26-.* Analogt I/O-tillval MCB 109

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
26-0* Analogt I/O-läge						
26-00	Plint X42/1-läge	[1] Spänning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	Plint X42/3-läge	[1] Spänning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	Plint X42/5-läge	[1] Spänning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-1* Analog ingång X42/1						
26-10	Plint X42/1, låg spänning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	Plint X42/1, hög spänning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	Plint X42/1, lågt ref./återk.värde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Plint X42/1, högt ref./återk.värde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	Plint X42/1, tidskonstant för filter	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	Plint X42/1, sp.för. nolla	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-2* Analog ingång X42/3						
26-20	Plint X42/3, låg spänning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	Plint X42/3, hög spänning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	Plint X42/3, lågt ref./återk.värde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Plint X42/3, högt ref./återk.värde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	Plint X42/3, tidskonstant för filter	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	Plint X42/3, sp.för. nolla	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-3* Analog ingång X42/5						
26-30	Plint X42/5, låg spänning	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	Plint X42/5, hög spänning	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	Plint X42/5, lågt ref./återk.värde	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Plint X42/5, högt ref./återk.värde	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	Plint X42/5, tidskonstant för filter	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	Plint X42/5, sp.för. nolla	[1] Aktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-4* Analog utgång X42/7						
26-40	Plint X42/7, utgång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	Plint X42/7, min-skala	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	Plint X42/7, max-skala	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	Plint X42/7, busstyrning för utgång	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Plint X42/7, förinst. timeout för utgång	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-5* Analog utgång X42/9						
26-50	Plint X42/9, utgång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	Plint X42/9, min-skala	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	Plint X42/9, max-skala	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	Plint X42/9, busstyrning för utgång	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Plint X42/9, förinst. timeout för utgång	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-6* Analog utgång X42/11						
26-60	Plint X42/11, utgång	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	Plint X42/11, min-skala	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Plint X42/11, max-skala	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	Plint X42/11, busstyrning för utgång	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Plint X42/11, förinst. timeout för utgång	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

7.2.23. 29-.*.* vattentillämpningsfunktioner

Parame- terrnr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvand- lingsindex	Modell
29-0*	Rörfyllning					
29-00	Rörfyllning aktiv	[0] Inaktiverad	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
29-01	Rörfyllningshastighet [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
29-02	Rörfyllningshastighet [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
29-03	Rörfyllningstid	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-04	Påfyllningshastighet	0.001 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
29-05	Fyllningstryck	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32

7.2.24. 31-.* * Åsidosätt, tillval

Parameternr.	Parameterbeskrivning	Standardvärde	4-meny	Ändra under drift	Omvandlingsindex	Modell
31-00	Förbik. läge	[0] Frekvensomformare	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-01	Förbikoppl. startfördr. tid	30 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-02	Förbikoppl. trippfördr. tid	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-03	Testläge, aktivering	[0] Inaktiverad	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-10	Statusord, förbikoppla	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
31-11	Drifttid, förbikoppla	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
31-19	Remote Bypass Activation	[0] Inaktiverad	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

8. Felsökning

8.1. Larm och varningar

En varning eller ett larm indikeras av den relevanta lysdioden på framsidan av frekvensomformaren samt med en kod på displayen.

En varning förblir aktiv tills dess orsak åtgärdats. Under vissa förhållanden kan motordriften fortsätta. Varningsmeddelanden kan vara kritiska men är det inte nödvändigtvis.

I händelse av ett larm kommer frekvensomformaren att ha trippat. Larm måste återställas för att driften ska startas om efter det att dess orsak rättats till.

Detta kan göras på tre sätt:

1. Genom att använda kontrollknappen [RESET] på LCP-manöverpanelen.
2. Via en digital ingång med funktionen "Återställning".
3. Via seriell kommunikation/fältbuss (tillval).
4. Automatisk återställning med funktionen [Auto Reset] är en standardinställning för VLT AQUA frekvensomformare. Se avsnitt 14-20 Återställningsläge i *VLT AQUA frekvensomformare Programming Guide*



OBS!

Efter en manuell återställning med [RESET]-knappen på LCP:n måste [AUTO ON]- eller [HAND ON]-knappen aktiveras för att motorn ska startas om.

8

Om ett larm inte kan återställas, kan det bero på att orsaken inte åtgärdats, eller att larmet är tripplåst (se även tabell på följande sida).

Larm som är tripplåsta ger extra skydd, vilket innebär att nätförsörjningen måste vara avstängd innan larmet går att återställa. När frekvensomformaren satts igång igen är den inte längre blockerad och kan återställas som beskrivs ovan efter det att orsaken åtgärdats.

Larm som inte är tripplåsta kan också återställas med hjälp av den automatiska återställningsfunktionen i parameter 14-20 (Varning: risk för automatisk återstart!)

Om en varning och ett larm är markerat mot en kod i tabellen på följande sida, betyder det antingen att en varning kommer före ett larm eller att det går att definiera om en varning eller ett larm ska visas för ett visst fel.

Detta är exempelvis möjligt i parameter 1-90 *Termiskt motorskydd*. Efter ett larm eller en tripp roterar motorn fritt (utrullning) och larmet och varningen blinkar på frekvensomformaren. Så snart problemet har åtgärdats, fortsätter bara larmet att blinka.

Nr.	Beskrivning	Varning	Larm/tripp	Larm/tripplås	Parameterreferens
1	10 V låg	X			
2	Spänningsförändring nolla	(X)	(X)		6-01
3	Ingen motor	(X)			1-80
4	Nätfasbortfall	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Hög DC-busspänning	X			
6	Låg DC-busspänning	X			
7	DC-överspänning	X	X		
8	DC-underspänning	X	X		
9	Växelriktaren överbelastad	X	X		
10	Överhettning i motorns ETR	(X)	(X)		1-90
11	Överhettning i motortermistorn	(X)	(X)		1-90
12	Momentgräns	X	X		
13	Överström	X	X	X	
14	Jordfel	X	X	X	
15	Ofullständig maskinvara		X	X	
16	Kortslutning		X	X	
17	Timeout för styrdord	(X)	(X)		8-04
25	Bromsmotstånd kortslutet	X			
26	Effektgräns för bromsmotstånd	(X)	(X)		2-13
27	Bromschopper kortsluten	X	X		
28	Bromskontroll	(X)	(X)		2-15
29	Överhettning, nätkort	X	X	X	
30	Motorfas U saknas	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Motorfas V saknas	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Motorfas W saknas	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Uppstartfel		X	X	
34	Fel i fältbusskommunikation	X	X		
38	Internt fel		X	X	
47	24 V-spänning låg	X	X	X	
48	1,8 V-spänning låg		X	X	
50	AMA - kalibrering misslyckades		X		
51	AMA-kontroll U_{nom} och I_{nom}		X		
52	AMA low I_{nom}		X		
53	AMA - för stor motor		X		
54	AMA - för liten motor		X		
55	AMA - parameter utanför område		X		
56	AMA - avbrutet av användaren		X		
57	AMA - timeout		X		
58	AMA - internt fel	X	X		
59	Strömgräns	X			
61	Pulsgivarbortfall	(X)	(X)		4-30
62	Utfrekvens vid maxgräns	X			
64	Spänningsgräns	X			
65	Överhettning, styrkort	X	X	X	
66	Kylplattans temperatur låg	X			
67	Tillvalskonfiguration har ändrats		X		
68	Säkerhetsstopp aktiverat		X		
80	Enhet initieras till standardvärde		X		

Tabell 8.1: Lista över larm-/varningskoder

(X) Beroende på parameter

Lysdiodsindikering	
Varning	gul
Larm	blinkande röd
Tripp låst	gul och röd

Utökad statusord för larmord					
Bit	Hex	Dec	Larmord	Varningsord	Utökad statusord
0	00000001	1	Bromskontroll	Bromskontroll	Rampdrift
1	00000002	2	Nät kortstemp.	Nät kortstemp.	AMA kör
2	00000004	4	Jordfel	Jordfel	Start med-/moturs
3	00000008	8	Styrkortstemp.	Styrkortstemp.	Minska
4	00000010	16	Styrd TILL	Styrd TILL	Öka
5	00000020	32	Överström	Överström	Återkoppl. hög
6	00000040	64	Momentgräns	Momentgräns	Återkoppl. låg
7	00000080	128	Motort., över	Motort., över	Stark utström
8	00000100	256	Motor-ETR, öv.	Motor-ETR, öv.	Svag utström
9	00000200	512	Växelri. överb.	Växelri. överb.	Utfrekvens hög
10	00000400	1024	DC-undersp.	DC-undersp.	Utfrekvens låg
11	00000800	2048	DC-översp.	DC-översp.	Bromskontroll OK
12	00001000	4096	Kortslutning	Låg DC-spänning	Bromsning max.
13	00002000	8192	Uppstartfel	Hög DC-spänning	Bromsning
14	00004000	16384	Nätfas bortfall	Nätfas bortfall	Utanför varvtalsområdet
15	00008000	32768	AMA ej OK	Ingen motor	OVC aktiv
16	00010000	65536	Spänn.för. 0	Spänn.för. 0	
17	00020000	131072	Internt fel	10 V låg	
18	00040000	262144	Bromsöverbelastning	Bromsöverbelastning	
19	00080000	524288	U-fasbortfall	Bromsmotstånd	
20	00100000	1048576	V-fasbortfall	Broms IGBT	
21	00200000	2097152	W-fasbortfall	Varvtalsgräns	
22	00400000	4194304	Fältbussfel	Fältbussfel	
23	00800000	8388608	24 V-spänning, låg	24 V-spänning, låg	
24	01000000	16777216	Nätfel	Nätfel	
25	02000000	33554432	1,8 V-spänning, låg	Strömgräns	
26	04000000	67108864	Bromsmotstånd	Låg temperatur	
27	08000000	134217728	Broms IGBT	Spänningsgräns	
28	10000000	268435456	Tillvalsändring	Används ej	
29	20000000	536870912	Enhet initierad	Används ej	
30	40000000	1073741824	Säkerhetsstopp	Används ej	

Tabell 8.2: Beskrivning av larmord, varningsord och utökad statusord

Larmorden, varningsorden och de utökade statusorden kan avläsas via seriebussen eller fältbussen (tillval) för diagnostisering. Se även parametrarna 16-90, 16-92 och 16-94.

8.1.1. Lista över varningar/larm

VARNING 1, 10 Volt, låg:

10 V-spänningen från plint 50 på styrkortet ligger under 10 V. Minska belastningen på plint 50, eftersom 10 V-försörjningen är överbelastad. Max. 15 mA eller min. 590 ohm.

VARNING/LARM 2 Spänningsförändring nolla:

Signalen på plint 53 eller 54 är mindre än 50 % av det angivna värdet i parameter 6-10, 6-12, 6-20 eller 6-22.

VARNING/LARM 3, Ingen motor:

Ingen motor har anslutits till frekvensomformarens utgång.

VARNING/LARM 4, Fasfel:

En fas saknas på försörjningssidan, eller så är nätspänningsobalansen för hög.

Det här meddelandet visas också vid fel i ingångslikriktaren för frekvensomformaren.

Kontrollera nätspänningen och matningsströmmen till frekvensomformaren.

VARNING 5, Hög DC-bussspänning:

Mellankretsspänningen (DC) överskrider styrsystemets överspänningsgräns. Frekvensomformaren är fortfarande aktiv.

VARNING 6, låg mellankretsspänning

Mellankretsspänningen (DC) understiger styrsystemets underspänningsgräns. Frekvensomformaren är fortfarande aktiv.

VARNING/LARM 7, DC-överspänning:

Om mellankretsspänningen överskrider gränsvärdet kommer frekvensomformaren att trippa efter en tid.

Anslut ett bromsmotstånd. Förläng ramptiden

Möjliga åtgärder:

Anslut ett bromsmotstånd

Förläng ramptiden

Aktivera funktionerna i parameter 2-10

Öka par. 14-26

Gränser för larm/varningar:			
Spänning områden	3 x 200-240 V	3 x 380 - 480 V	3 x 525-600 V
	[V DC]	[V DC]	[V DC]
Underspänning	185	373	532
Varning för låg spänning	205	410	585
Varning för hög spänning (utan broms - med broms)	390/405	810/840	943/965
Överspänning	410	855	975

Spänningen är mellankretsspänningen i frekvensomformaren med en tolerans på ± 5 %. Motsvarande nätspänningsvärde erhålls genom att mellankretsspänningen (DC-buss) divideras med 1,35.

VARNING/LARM 8, DC-underspänning:

Om mellankretsspänningen (DC) sjunker under gränsvärdet för varning för låg spänning (se tabellen ovan) kontrollerar frekvensomformaren om 24 V-reservförsörjningen är ansluten.

Om ingen 24 V-reservförsörjning har anslutits trippar frekvensomformaren efter en angiven tid som beror på enheten.

Kontrollera att frekvensomformaren får rätt nätspänning, se *Specifikationer*.

VARNING/LARM 9, Växelriktaren överbelastad:

Frekvensomformaren slås snart från på grund av en överbelastning (för hög ström under för lång tid). Räkaren för elektroniskt, termiskt växelriktarskydd varnar vid 98 % och trippar vid 100 % samtidigt som ett larm utlöses. Återställning kan inte utföras förrän räkaren är under 90 %.

Orsaken till felet är att frekvensomformaren har överbelastats med mer än 100 % under alltför lång tid.

VARNING 10, Överhettning i motorns ETR:

Enligt det elektronisk-termiska skyddet (ETR) är motorn överhettad. I par. 1-90 går det att välja om frekvensomformaren ska visa en varning eller om ett larm ska utlösas när räkaren når 100 %. Orsaken till felet är att motorn är överbelastad med mer än 100 % under alltför lång tid. Kontrollera att motorparameter 1-24 är korrekt inställd.

VARNING/LARM 11, Motortermistor överhettad:

Termistorn eller termistoranslutningen har kopplats ur. I par. 1-90 går det att välja om frekvensomformaren ska visa en varning eller om ett larm ska utlösas när räkaren når 100 %. Kontrollera att termistorn har anslutits korrekt mellan plint 53 eller 54 (analog spänningsingång) och plint 50 (+10 V-försörjning) eller mellan plint 18 eller 19 (digital ingång, endast PNP) och plint 50. Om en KTY-sensor används, kontrollera att anslutningen mellan plint 54 och 55 är korrekt.

VARNING/LARM 12, Momentgräns:

Momentet är högre än värdet i par. 4-16 (vid motordrift) eller också är momentet högre än värdet i par. 4-17 (vid generatordrift).

VARNING/LARM 13, Överström:

Växelriktarens toppströmbegränsning (cirka 200 % av nominell ström) har överskridits. Varningen ges under cirka 8-12 sekunder, varefter frekvensomformaren trippar och larmar. Stäng av frekvensomformaren och kontrollera att motoraxeln kan rotera obehindrat samt att motorstorleken passar till frekvensomformaren.

LARM 14, Jordfelslarm:

Det finns en läckström från utfaserna till jord, antingen i kabeln mellan frekvensomformaren och motorn eller i själva motorn.

Stäng av frekvensomformaren och åtgärda jordfelet.

LARM 15, Ofullständig maskinvara:

Ett monterat tillval hanteras inte av det aktuella styrkortet (maskinvara eller programvara).

LARM 16, kortslutning:

Kortslutning mellan motorplintarna eller i själva motorn.

Stäng av frekvensomformaren och åtgärda kortslutningen.

VARNING/LARM 17, Tidsgräns för styrord:

Det finns ingen kommunikation med frekvensomformaren.

Varningen är bara aktiv när parameter 8-04 INTE är inställd på AV.

Om par. 8-04 har ställts in på *Stopp* och *Tripp* visas en varning och frekvensomformaren utför sedan nedrampling tills den trippar, samtidigt som ett larm utlöses.

par. 8-03 *Tidsgräns för styrord* skulle kunna ökas.

VARNING 25, Bromsmotstånd kortslutet:

Bromsmotståndet övervakas under drift. Om det kortsluts kopplas bromsfunktionen ur och varningen visas. Frekvensomformaren fungerar fortfarande, men utan bromsfunktionen. Stäng av frekvensomformaren och byt ut bromsmotståndet (se parameter 2-15 *Bromskontroll*).

LARM/VARNING 26, Effektgräns för bromsmotstånd:

Den effekt som överförs till bromsmotståndet beräknas som en procent-sats, som ett medelvärde för de senaste 120 sekunderna, med utgångspunkt från bromsmotståndets motståndsvärde (par. 2-11) och mellan-kretsspänningen. Varningen aktiveras när den förbrukade bromseffekten är högre än 90 %. Om *Tripp* [2] har valts i par. 2-13 stängs frekvensomformaren av och detta larm utlöses när den förbrukade bromseffekten är större än 100 %.

VARNING 27, Bromschopperfel:

Bromstransistorn övervakas under drift. Om den kortsluts kopplas bromsfunktionen ur och varningen visas. Frekvensomformaren kan fortfarande köras, men eftersom bromstransistorn har kortslutits överförs en avsevärd effekt till bromsmotståndet, även om detta inte är aktivt. Stäng av frekvensomformaren och ta bort bromsmotståndet.



Varning: Det är risk för stor effektutveckling i bromsmotståndet när bromstransistorn är kortsluten.

LARM/VARNING 28, Bromstest misslyckades:

Fel i bromsmotstånd: Bromsmotståndet är inte anslutet eller är defekt.

LARM 29, Överhettning i frekvensomformaren:

Om kapslingen är IP 20 eller IP 21/TYPE 1 är frånslagningstemperaturen för kylplattan 95 °C ± 5 °C, beroende på storlek på frekvensomformaren. Temperaturfelet kan inte återställas förrän kylplattans temperatur ligger under 70° C ± 5 °C.

Felet kan bero på:

- För hög omgivningstemperatur
- För lång motorkabel

LARM 30, Motorfas U saknas:

Motorfas U mellan frekvensomformaren och motorn saknas.

Stäng av frekvensomformaren och kontrollera motorfas U.

LARM 31, Motorfas V saknas:

Motorfas V mellan frekvensomformaren och motorn saknas.

Stäng av frekvensomformaren och kontrollera motorfas V.

LARM 32, Motorfas W saknas:

Motorfas W mellan frekvensomformaren och motorn saknas.

Stäng av frekvensomformaren och kontrollera motorfas W.

LARM 33, Upptartfel:

För många nättillslag har inträffat inom en kort tidsperiod. Det tillåtna antalet nättillslag inom en minut finns i kapitlet *Specifikationer*.

VARNING/LARM 34, Fel i Profibus-kommunikation:

Fältbussen för kommunikationstillvalskortet fungerar inte.

VARNING 35, Utanför frekvensområde:

Den här varningen aktiveras om utfrekvensen når sitt angivna värde för *Varning, lågt varvtal* (par. 4-52) eller *Varning, högt varvtal* (par. 4-53). Om frekvensomformaren är inställd på *Processreglering, med återkoppling* (parameter 1-00) visas varningen på displayen. Om frekvensomformaren är inställd på något annat läge är bit 008000 Utanför

frekvensområde i utökat statusord aktiv, men ingen varning visas på displayen.

LARM 38, Internt fel:

Kontakta den lokala Danfoss-leverantören.

VARNING 47, låg 24 V-försörjning:

Den externa 24 V DC-reservförsörjningen kan vara överbelastad. Kontakta den lokala Danfoss-leverantören i annat fall.

VARNING 48, låg 1,8 V-försörjning:

Kontakta den lokala Danfoss-leverantören.

LARM 50, AMA-kalibrering misslyckades:

Kontakta den lokala Danfoss-leverantören.

LARM 51, AMA - kontrollera Unom och Inom:

Inställningen för motorspänning, motorström och motoreffekt är troligen felaktig. Kontrollera inställningarna.

LARM 52, AMA, låg Inom:

Motorströmmen är för låg. Kontrollera inställningarna.

LARM 53, AMA - för stor motor:

Motorn är för stor för att AMA ska kunna genomföras.

LARM 54, AMA - för liten motor:

Motorn är för liten för att AMA ska kunna genomföras.

LARM 55, AMA-par. utanför område:

Parametervärdena från motorn ligger utanför tillåtet område.

LARM 56, AMA - avbrutet av användaren:

AMA har avbrutits av användaren.

LARM 57, AMA - tidsgräns:

Försök att starta om AMA några gånger tills AMA kopplas på. Tänk på att upprepade körningar kan hetta upp motorn till en nivå där motståndens R_s och R_r ökas. Normalt är detta inget problem.

LARM 58, AMA - internt fel:

Kontakta den lokala Danfoss-leverantören.

VARNING 59, Varning strömgräns:

Kontakta den lokala Danfoss-leverantören.

VARNING 62, Utfrekvens på maximigräns:

Utfrekvensen är högre än det värde som ställts in i parameter 4-19

VARNING 64, Spänningsgräns:

Kombinationen av belastning och varvtal kräver en motorspänning som är högre än den faktiska DC-busspänningen.

VARNING/LARM/TRIPP 65, Överhettning i styrkortet:

Överhettning i styrkortet: Frånslagningstemperaturen för styrkortet är 80° C.

VARNING 66, Låg temperatur i kylplattan:

Kylplattans temperatur är uppmätt till 0° C. Detta kan tyda på att temperaturgivaren är defekt och fläkthastigheten ökas därmed till max om effektdelen eller styrkortet håller väldigt hög temperatur.

LARM 67, Tillvalsconfigurationen har ändrats:

Ett eller flera tillval har antingen lagts till eller tagits bort sedan det senaste nätfrånslaget.

LARM 68, Säkerhetsstopp aktiverat:

Säkerhetsstopp har aktiverats. Återuppta normal drift genom att lägga 24 V DC på plint 37 och sedan skicka en återställningssignal (via buss, digital I/O eller genom att trycka på [RESET]). Följ informationen och instruktionerna i Design Guide angående korrekt och säker användning av funktionen Säkerhetsstopp.

LARM 70, Ogiltig frekvenskonfiguration:

Den aktuella kombinationen av styrkort och nätkort är ogiltig.

LARM 80, Frekvensomformaren initierad med standardvärden:

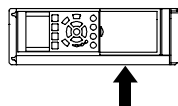
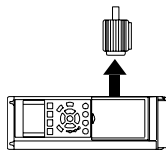
Parameterinställningarna initieras till fabriksinställningen efter en manuell (tre fingrar) återställning.

9. Specifikationer

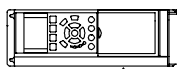
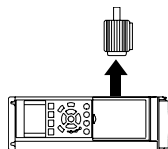
9.1. Allmänna specifikationer

9.1.1. Nätspänning 3 x 200-240 V AC

Normal överbelastning 110 % i 1 minut												
IP 20 / NEMA Chassis	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3
IP 21 / NEMA 1	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3
IP 55 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
IP 66 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
Nät försörjning 200 - 240 VAC												
Frekvensomformare												
Normal axeleffekt [kW]	PK25	PK37	PK55	PK75	PK1K1	PK1K5	PK2K2	PK3K0	PK3K7			
Typisk axeleffekt [HP] vid 208 V	0.25	0.37	0.55	0.75	1.5	2.0	2.9	4.0	4.9			
Utström												
Kontinuerlig (3 x 200-240 V) [A]	1.8	2.4	3.5	4.6	6.6	7.5	10.6	12.5	16.7			
Intermittent (3 x 200-240 V) [A]	1.98	2.64	3.85	5.06	7.26	8.3	11.7	13.8	18.4			
Kontinuerlig KVA (208 V AC) [KVA]	0.65	0.86	1.26	1.66	2.38	2.70	3.82	4.50	6.00			
Max. kabelstorlek: (nät, motor, broms) [mm ² /AWG] ²⁾	0,2 - 4 mm ² / 4 - 10 AWG											
Max. inström												
Kontinuerlig (3 x 200-240 V) [A]	1.6	2.2	3.2	4.1	5.9	6.8	9.5	11.3	15.0			
Intermittent (3 x 200-240 V) [A]	1.7	2.42	3.52	4.51	6.5	7.5	10.5	12.4	16.5			
Max. nattsäkring ¹⁾ [A]	10	10	10	10	20	20	20	32	32			
Miljö												
Beräknad effektförlust vid nominell max.belastning [W] ⁴⁾	21	29	42	54	63	82	116	155	185			
Vikt, kapsling IP20 [kg]	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	6.6	6.6			
Vikt, kapsling IP21 [kg]	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	7.5	7.5			
Vikt, kapsling IP55 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5			
Vikt, kapsling IP 66 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5			
Verkningsgrad ³⁾	0.94	0.94	0.95	0.95	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96			



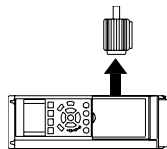
Nätspänning 3 x 380 – 480 V AC - Normal överbelastning 110 % i 1 minut												
IP 20 / NEMA Chassis												
(B3+4 och C3+4 kan konverteras till IP21 med ett konverteringspaket (Kontakta Danfoss))												
IP 21 / NEMA 1												
IP 55 / NEMA 12												
IP 66 / NEMA 12												
Frekvensomformare												
Normal axeleffekt [kW]												
Typisk axeleffekt [HP] vid 208 V												
Utström												
	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3
	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1
	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1
	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1
	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K			
	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45			
	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60			
	24.2	30.8	46.2	59.4	74.8	88.0	115	143	170			
	26.6	33.9	50.8	65.3	82.3	96.8	127	157	187			
	8.7	11.1	16.6	21.4	26.9	31.7	41.4	51.5	61.2			
	Max. kabelstorlek: (nät, motor, broms) [mm ² / AWG] ²⁾											
	10/7											
	35/2											
	50/1/0											
	95/4/0											
	120/250 mcm											
Max. inström												
	22.0	28.0	42.0	54.0	68.0	80.0	104.0	130.0	154.0			
	24.2	30.8	46.2	59.4	74.8	88.0	114.0	143.0	169.0			
	63	63	63	80	125	125	160	200	250			
	269	310	447	602	737	845	1140	1353	1636			
	12	12	12	23.5	23.5	35	35	50	50			
	23	23	23	27	45	45	65	65	65			
	23	23	23	27	45	45	65	65	65			
	23	23	23	27	45	45	65	65	65			
	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97			



9.1.2. Nätspänning 3 x 380-480 V AC

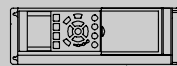
Nätspänning 3 x 380 – 480 V AC - Normal överbelastning 110 % i 1 minut

Frekvensomformare	PK37	PK55	PK75	PK15	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Normal axeleffekt [kW]	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.0	2.2	3	4	5.5	7.5
Typisk axeleffekt [HP] vid 460 V	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0	2.9	3.3	4.0	5.3	7.5	10
IP 20 / NEMA Chassis	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
IP 21 / NEMA 1											
IP 55 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
IP 66 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	AA	A5
Utström											
Kontinuerlig (3 x 380-440 V) [A]	1.3	1.8	2.4	3	4.1	5.6	6.2	7.2	10	13	16
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	1.43	1.98	2.64	3.3	4.5	6.2	7.9	11	14.3	17.6	17.6
Kontinuerlig (3 x 441-480 V) [A]	1.2	1.6	2.1	2.7	3.4	4.8	5.3	6.3	8.2	11	14.5
Intermittent (3 x 441-480 V) [A]	1.32	1.76	2.31	3.0	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4	15.4
Kontinuerlig kVA (400 V AC) [kVA]	0.9	1.3	1.7	2.1	2.8	3.9	4.8	5.0	6.9	9.0	11.0
Kontinuerlig kVA (460 V AC) [kVA]	0.9	1.3	1.7	2.4	2.7	3.8	4.8	5.0	6.5	8.8	11.6
Max. kabelstorlek: (nät, motor, broms) [mm ² / AWG] ²⁾											4/ 10

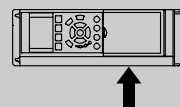
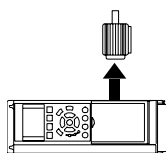


Max. inström

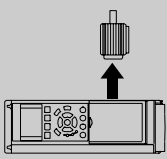
Kontinuerlig (3 x 380-440 V) [A]	1.2	1.6	2.2	2.7	3.7	5.0	6.5	9.0	11.7	14.4
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	1.32	1.76	2.42	3.0	4.1	5.5	7.2	9.9	12.9	15.8
Kontinuerlig (3 x 441-480 V) [A]	1.0	1.4	1.9	2.7	3.1	4.3	5.7	7.4	9.9	13.0
Intermittent (3 x 441-480 V) [A]	1.1	1.54	2.09	3.0	3.4	4.7	6.3	8.1	10.9	14.3
Max. nätsäkringar ¹⁾ [A]	10	10	10	10	10	20	20	20	32	32
Miljö										
Beräknad effektförlust vid nominell max.belastning [W ⁴⁾]	35	42	46	58	62	88	116	124	187	255
Vikt, kapsling IP20 [kg]	4.7	4.7	4.8	4.8	4.9	4.9	4.9	4.9	6.6	6.6
Vikt, kapsling IP 21 [kg]										
Vikt, kapsling IP21, IP 55 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2
Vikt, kapsling IP 66 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2
Verkningsgrad ³⁾	0.93	0.95	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97



Nätspänning 3 x 380 – 480 V AC - Normal överbelastning 110 % i 1 minut													
Frekvensomformare	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	P90K		
Normal axeleffekt [kW]	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	90		
Typisk axeleffekt [HP] vid 460 V	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125	125		
IP 20 / NEMA Chassis (B3+4 och C3+4 kan konvertas till IP21 med ett konverteringspaket (Kontakt Danfoss))	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4	C4		
IP 21 / NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2	C2		
IP 55 / NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2	C2		
IP 66 / NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2	C2		
Utström													
Kontinuerlig (3 x 380-440 V) [A]	24	32	37.5	44	61	73	90	106	147	177	177		
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	26.4	35.2	41.3	48.4	67.1	80.3	99	117	162	195	195		
Kontinuerlig (3 x 441-480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160	160		
Intermittent (3 x 441-480 V) [A]	23.1	29.7	37.4	44	61.6	71.5	88	116	143	176	176		
Kontinuerlig kVA (400 V AC) [kVA]	16.6	22.2	26	30.5	42.3	50.6	62.4	73.4	102	123	123		
Kontinuerlig kVA (460 V AC) [kVA]	16.7	21.5	27.1	31.9	41.4	51.8	63.7	83.7	104	128	128		
Max. kabelstorlek: (nät, motor, broms) [(mm ²)/AWG] ²⁾	35/2										50/1/0	104	128
Max. inström													
Kontinuerlig (3 x 380-440 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161	161		
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	24.2	31.9	37.4	44	60.5	72.6	90.2	106	146	177	177		
Kontinuerlig (3 x 441-480 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145	145		
Intermittent (3 x 441-480 V) [A]	20.9	27.5	34.1	39.6	51.7	64.9	80.3	105	130	160	160		
Max. nätsäkringar ¹⁾ [A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250	250		
Miljö													
Beräknad effektförlust vid nominell max.belastning [W] ⁴⁾	278	392	465	525	739	698	843	1083	1384	1474	1474		
Vikt, kapsling IP20 [kg]	12	12	12	23.5	23.5	23.5	35	35	50	50	50		
Vikt, kapsling IP 21 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65	65		
Vikt, kapsling IP21, IP 55 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65	65		
Vikt, kapsling IP 66 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	-	-	-		
Verkningsgrad ³⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98		



Normal överbelastning 110 % i 1 minut

Frekvensomformare	P110	P132	P160	P200	P250	P315	P355	P400	P450
Normal axeleffekt [kW]	110	132	160	200	250	315	355	400	450
Typisk axeleffekt [HP] vid 460 V	150	200	250	300	350	450	500	550	600
IP 00	D3	D3	D4	D4	D4	E2	E2	E2	E2
IP 21	D1	D1	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1
IP 54	D1	D1	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1
Utström									
Kontinuerlig (3 x 400 V) [A]	212	260	315	395	480	600	658	745	800
Intermittent (3 x 400 V) [A]	233	286	347	435	528	660	724	820	880
Kontinuerlig (3 x 460-500 V) [A]	190	240	302	361	443	540	590	678	730
Intermittent (3 x 460-500 V) [A]	209	264	332	397	487	594	649	746	803
Kontinuerlig kVA (400 V AC) [kVA]	147	180	218	274	333	416	456	516	554
Kontinuerlig kVA (460 V AC) [kVA]	151	191	241	288	353	430	470	540	582
Max. kabelstorlek:									
(nät, motor, broms) [mm ² /AWG] ²⁾	2x70		2x185			4x240			
	2x2/0		2x350 mcm			4x500 mcm			
Max. inström									
Kontinuerlig (3 x 400 V) [A]	204	251	304	381	463	590	647	733	787
Kontinuerlig (3 x 460-500 V) [A]	183	231	291	348	427	531	580	667	718
Max. nätsäkringar ¹⁾ [A]	300	350	400	500	600	700	900	900	900
Miljö									
Beräknad effektförlust vid beräknad max. belastning [W] ⁴⁾	3234	3782	4213	5119	5893	7630	7701	8879	9428
Vikt, kapsling IP00 [kg]	81.9	90.5	111.8	122.9	137.7	221.4	234.1	236.4	277.3
Vikt, kapsling IP 21 [kg]	95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	263.2	270.0	272.3	313.2
Vikt, kapsling IP21, IP 54 [kg]	95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	263.2	270.0	272.3	313.2
Verkningsgrad ³⁾	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98

¹⁾ För typ av säkring se avsnittet *Säkringar*.

²⁾ American Wire Gauge

³⁾ Mätt med 5 m skärmd motorkabel vid nominell belastning och nominell frekvens

⁴⁾ Den typiska effektförlusten gäller vid normala belastningsförhållanden och förväntas vara inom +/-15 % (toleransen avser spänningsvariationer och kabelförhållanden).

Värdena är baserade på en typisk motorverkningsgrad (i gränsen mellan eff2/eff3). Motorer med lägre effekt bidrar också till effektförlusten i frekvensomformaren och tvärtom.

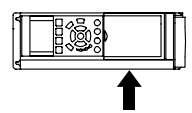
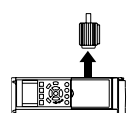
Om switchfrekvensen ökar från nominell kan effektförlusterna stiga markant.

LCP och typisk effektförbrukning för styrkort är inkluderade. Vidare tillval och kundbelastning kan öka förlusterna med upp till 30 W. (Vanligen endast 4 W extra vardera för ett fullt belastat styrkort, eller tillval för öppning A eller öppning B).

Även om mätningar görs med toppmodern utrustning, måste viss bristande precision i mätningen tillätas för (+/-5 %).

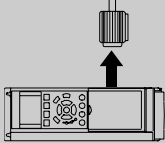
9.1.3. Nätspänning 3 x 525-600 V AC

Normal överbelastning 110 % i 1 minut		PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	
Storlek:		0.75	1.1	1.5	2.2	3	3.7	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	
Normal axeleffekt [kW]																					
Utström																					
IP 20 / NEMA Chassis		A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4	C4
IP 21 / NEMA 1		A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2	C2
IP 55 / NEMA 12		A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2	C2
IP 66 / NEMA 12		A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2	C2
Kontinuerlig (3 x 525-550 V) [A]		1.8	2.6	2.9	4.1	5.2	-	6.4	9.5	11.5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137	137
Intermittent (3 x 525-550 V) [A]		2.9	3.2	3.2	4.5	5.7	-	7.0	10.5	12.7	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151	151
Kontinuerlig (3 x 525-600 V) [A]		1.7	2.4	2.7	3.9	4.9	-	6.1	9.0	11.0	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131	131
Intermittent (3 x 525-600 V) [A]		2.6	3.0	3.0	4.3	5.4	-	6.7	9.9	12.1	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144	144
Kontinuerlig kVA (525 V AC) [kVA]		1.7	2.5	2.8	3.9	5.0	-	6.1	9.0	11.0	18.1	21.9	26.7	34.3	41	51.4	61.9	82.9	100	130.5	130.5
Kontinuerlig kVA (575 V AC) [kVA]		1.7	2.4	2.7	3.9	4.9	-	6.1	9.0	11.0	17.9	21.9	26.9	33.9	40.8	51.8	61.7	82.7	99.6	130.5	130.5
Max. kabelstorlek (nät, motor, broms) [AWG] ²⁾ [mm ²]									24-10 AWG 0.2 - 4		6	16			2	1			3/0 95.5)		
Max. inström																					
Kontinuerlig (3 x 525-600 V) [A]		1.7	2.4	2.7	4.1	5.2	-	5.8	8.6	10.4	17.2	20.9	25.4	32.7	39	49	59	78.9	95.3	124.3	124.3
Intermittent (3 x 525-600 V) [A]		2.7	3.0	3.0	4.5	5.7	-	6.4	9.5	11.5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137	137
Max. nätsäkringar ¹⁾ [A]		10	10	10	20	20	-	20	32	32											
Miljö:																					
Beräknad effektförlust vid nominell max.belastning [W] ⁴⁾		35	50	65	92	122	-	145	195	261	225	285	329								
Kapsling IP 20:																					
Vikt kapsling IP20 [kg]		6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	-	6.5	6.6	6.6	12	12	12	23.5	23.5	23.5	35	35	50	50	50
Verkningsgrad ⁵⁾		0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	-	0.97	0.97	0.97	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98



Tabell 9.1: ⁵⁾ Motor- och stömkabel: 300MCW/150 mm²

Normal överbelastning 110 % i 1 minut

Frekvensomformare	P110	P132	P160	P200	P250	P315	P355	P400	P500	P560
Normal axeleffekt [kW]	110	132	160	200	250	315	355	400	500	560
Typisk axeleffekt [HP] vid 575 V	150	200	250	300	350	400	450	500	600	650
IP 00	D3	D3	D4	D4	D4	D4	E2	E2	E2	E2
IP 21	D1	D1	D2	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1
IP 54	D1	D1	D2	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1
Utström										
	Kontinuerlig (3 x 550 V) [A]	201	253	303	360	418	470	523	596	630
	Intermittent (3 x 550 V) [A]	178	221	278	333	396	460	517	606	630
	Kontinuerlig (3 x 575-690 V) [A]	155	192	242	290	344	400	450	500	570
	Intermittent (3 x 575-690 V) [A]	171	211	266	319	378	440	495	550	627
	Kontinuerlig kVA (550 V AC) [kVA]	154	191	241	289	343	398	448	498	568
	Kontinuerlig kVA (575 V AC) [kVA]	154	191	241	289	343	398	448	498	568
Max. kabelstorlek: (nät, motor, broms) [mm ² / AWG] ²⁾	2x70 2x2/0	2x185 2x350 mcm					4x240 4x500 mcm			
Max. inström										
Kontinuerlig (3 x 550 V) [A]	158	198	245	299	355	408	453	504	574	607
Kontinuerlig (3 x 575 V) [A]	151	189	234	286	339	390	434	482	549	607
Kontinuerlig (3 x 690 V) [A]	155	197	240	296	352	400	434	482	549	607
Max. nätsäkringar ¹⁾ [A]	225	250	350	400	500	600	700	700	900	900
Miljö										
Beräknad effektförlust vid beräknad max. belastning [W] ⁴⁾	3114	3612	4293	5156	5821	6149	6449	7249	8727	9673
Vikt, kapsling IP00 [kg]	81.9	90.5	111.8	122.9	137.7	151.3	221	221	236	277
Vikt, kapsling IP 21 [kg]	95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	164.9	263	263	272	313
Vikt, kapsling IP21, IP 54 [kg]	95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	164.9	263	263	272	313
Verkningsgrad ³⁾	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98

- 1) För typ av säkring se avsnittet *Säkringar*.
- 2) American Wire Gauge
- 3) Mätt med 5 m skärmd motorkabel vid nominell belastning och nominell frekvens
- 4) Den typiska effektförlusten gäller för normala belastningsförhållanden och förväntas vara inom +/-15 % (toleransen avser spänningsvariationer och kabelförhållanden). Värdena är baserade på en typisk motorverkningsgrad (i gränsen mellan eff2/eff3). Motorer med lägre effekt bidrar också till effektförlusten i frekvensomformaren och tvärtom. Om switchfrekvensen ökar från nominell kan effektförlusterna stiga markant. LCP och typisk effektförbrukning för styrkort är inkluderade. Vidare tillval och kundbelastning kan öka förlusterna med upp till 30 W. (Vanligen endast 4 W extra vardera för ett fullt belastat styrkort, eller tillval för öppning A eller öppning B). Även om mätningar görs med toppmodern utrustning, måste viss bristande precision i mätningen tillåtas för (+/-5 %).

Skydd och funktioner:

- Elektroniskt-termiskt motorskydd mot överbelastning.
- Temperaturövervakning av kylplattan säkerställer att frekvensomformaren trippar om temperaturen når $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. En överbelastningstemperatur kan inte återställas förrän kylplattans temperatur är under $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ (riktlinje - dessa temperaturer kan variera för olika effektstorlekar, kapslingar, etc.). Frekvensomformaren har en automatisk nedstämpningsfunktion för att undvika att värmen ökar till 95 °C .
- Frekvensomformaren skyddas mot kortslutningar på motorplintarna U, V och W.
- Om en nätfas saknas utfärdar frekvensomformaren en varning eller trippar (beroende på belastningen).
- Mellankretsspänningen övervakas och vid för låg eller för hög mellankretsspänning trippar frekvensomformaren.
- Frekvensomformaren är skyddad mot jordfel på motorplintarna U, V och W.

Nätförsörjning (L1, L2, L3):

Nätspänning	380-480 V $\pm 10\%$
Nätspänning	525-690 V $\pm 10\%$
Nätfrekvens	50/60 Hz
Maximal obalans tillfälligt mellan spänningsfaser	3,0 % av nominell nätspänning
Aktiv effektfaktor (λ)	$\geq 0,90$ vid nominell belastning
Förskjuten effektfaktor ($\cos \phi$) nära 1	(> 0.98)
Koppling på nätspänningsingång L1, L2, L3 (nättillslag) \leq A-kapsling	max. 2 gånger/min.
Koppling på nätspänningsingång L1, L2, L3 (nättillslag) \geq kapsling B, C	max. 1 gång/min.
Miljö enligt EN60664-1	överspänningskategori III/utsläppsgrad 2

Enheten är lämplig att använda på en krets som har kapacitet att leverera högst 100 000 RMS symmetriska ampere, 500/600/690 V maximalt.

Motoreffekt (U, V, W):

Motorspänning	0-100 % av nätspänningen
Utfrekvens	0 - 1000 Hz
Koppling på utgång	Obegränsad
Ramptider	1-3600 sek.

Momentkurva:

Startmoment (konstant moment)	max. 110 % för 1 min.*
Startmoment	max. 135 % upp till 0,5 s*
Överbelastningsmoment (konstant moment)	max. 110 % för 1 min.*

**Procenttalet avser VLT AQUA-frekvensomformarens nominella moment.*

Kabellängder och ledareor:

Max. motorkabellängd, skärmad/armerad kabel	Frekvensomformare VLT AQUA: 150 m
Max. motorkabellängd, oskärmad/oarmerad kabel	Frekvensomformare VLT AQUA: 300 m
Maximal ledarearea till motor, nät, lastdelning och broms *	
Max. ledarearea för styrplintar, styv kabel	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Max. ledarearea för styrplintar, mjuk kabel	1 mm ² /18 AWG
Max. ledarearea för styrplintar, mantlad kabel	0,5 mm ² /20 AWG
Max. ledarearea för styrplintar	0,25 mm ²

** Mer information finns i tabellen Nätförsörjning!*

Styrkort, RS-485 seriell kommunikation:

Plintnummer	68 (TX+, RX+), 69 (TX-, RX-)
Plintnummer 61	Gemensamt för plint 68 och 69

RS 485-kretsen för seriell kommunikation är funktionellt separerad från andra centrala kretsar och galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV).



Digitala ingångar:

Programmerbara digitala ingångar	4 (6)
Plintnummer	18, 19, 27 ¹⁾ , 29, 32, 33,
Logik	PNP eller NPN
Spänningsnivå	0-24 V DC
Spänningsnivå, logisk "0" PNP	< 5 V DC
Spänningsnivå, logisk "1" PNP	> 10 V DC
Spänningsnivå, logisk "0" NPN	> 19 V DC
Spänningsnivå, logisk "1" NPN	< 14 V DC
Maxspänning på ingång	28 V DC
Ingångsresistans, R _i	ca 4 kΩ

Alla digitala ingångar är galvaniskt isolerade från nätspänningen (PELV) och övriga högspänningsplintar.

1) Plint 27 och 29 kan också programmeras som utgångar.

Digital utgång:

Programmerbara digitala utgångar/pulsutgångar	2
Plintnummer	27, 29 ¹⁾
Spänningsnivå vid digital utgång/frekvensutgång	0 - 24 V
Max. utström (platta eller källa)	40 mA
Max. belastning vid frekvensutgång	1 kΩ
Max. kapacitiv belastning vid frekvensutgång	10 nF
Min. utfrekvens vid frekvensutgång	0 Hz
Max. utfrekvens vid frekvensutgång	32 kHz
Noggrannhet, frekvensutgång	Max. fel: 0,1 % av full skala
Upplösning, frekvensutgångar	12 bitar

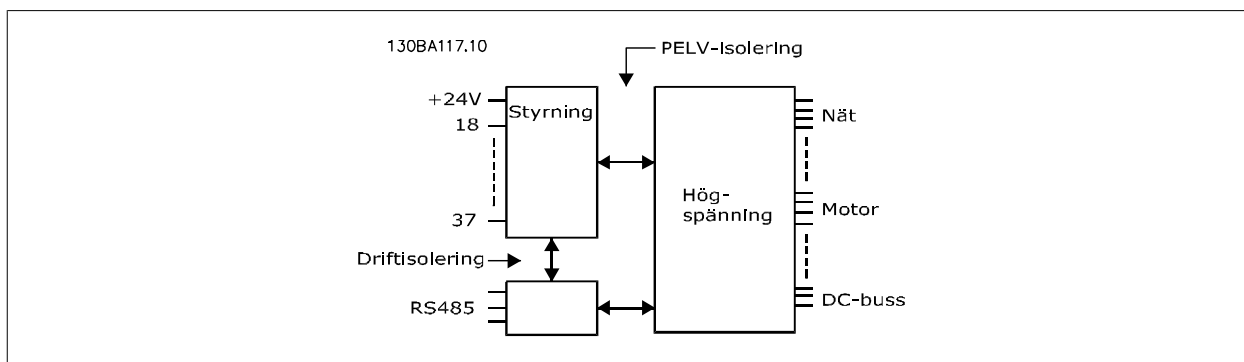
1) Plint 27 och 29 kan också programmeras som ingångar.

Den digitala utgången är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV) och övriga högspänningsplintar.

Analog ingångar:

Antal analog ingångar	2
Plintnummer	53, 54
Lägen	Spänning eller ström
Välj läge	Brytare S201 och brytare S202
Spänningsläge	Brytare S201/brytare S202 = OFF (U)
Spänningsnivå	: 0 till + 10 V (skalbar)
Ingångsresistans, R _i	ca 10 kΩ
Max. spänning	± 20 V
Strömläge	Brytare S201/brytare S202 = ON (I)
Strömnivå	0/4 till 20 mA (skalbar)
Ingångsresistans, R _i	ca 200 Ω
Max. ström	30 mA
Upplösning för analog ingångar	10 bitar (plustecken, +)
Noggrannhet på analog ingångar	Max. fel: 0,5 % av full skala
Bandbredd	: 200 Hz

De analog ingångarna är galvaniskt isolerade från nätspänningen (PELV) och övriga högspänningsplintar.



Analog utgång:

Antal programmerbara analoga utgångar	1
Plintnummer	42
Strömområde vid analog utgång	0/4 - 20 mA
Max. motståndsbelastning på gemensam vid analog utgång	500 Ω
Noggrannhet på analog utgång	Max. fel: 0,8 % av full skala
Upplösning på analog utgång	8 bitar

Den analoga utgången är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV) och övriga högspänningsplintar.

Styrkort, 24 V DC-utgång:

Plintnummer	12, 13
Max. belastning	: 200 mA

24 V DC-försörjningen är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV), men har samma potential som de analoga och digitala in- och utgångarna.

Reläutgångar:

Programmerbara reläutgångar	2
Relä 01 Plintnummer	1-3 (brytande), 1-2 (slutande)
Max. plintbelastning (AC-1) ¹⁾ på 1-3 (NC), 1-2 (NO) (resistiv belastning)	240 V AC, 2 A
Max. plintbelastning (AC-15) ¹⁾ (induktiv belastning @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. plintbelastning (DC-1) ¹⁾ på 1-2 (NO), 1-3 (NC) (resistiv belastning)	60 V DC, 1A
Max. plintbelastning (DC-13) ¹⁾ (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Relä 02 Plintnummer	4-6 (brytande), 4-5 (slutande)
Max. plintbelastning (AC-1) ¹⁾ på 4-5 (NO) (resistiv belastning) ²⁾³⁾	240 V AC, 2 A
Max. plintbelastning (AC-15) ¹⁾ på 4-5 (NO) (induktiv belastning @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. plintbelastning (DC-1) ¹⁾ på 4-5 (NO) (resistiv belastning)	80 V DC, 2 A
Max. plintbelastning (DC-13) ¹⁾ på 4-5 (NO) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Max. plintbelastning (AC-1) ¹⁾ på 4-6 (NC) (resistiv belastning)	240 V AC, 2 A
Max. plintbelastning (AC-15) ¹⁾ på 4-6 (NC) (induktiv belastning @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. plintbelastning (DC-1) ¹⁾ på 4-6 (NC) (resistiv belastning)	50 V DC, 2 A
Max. plintbelastning (DC-13) ¹⁾ på 4-6 (NC) (resistiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Min. plintbelastning på 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Miljö enligt EN 60664-1	överspänningskategori III/utsläppsgrad 2

1) IEC 60947 del 4 och 5

Reläkontakterna är galvaniskt isolerade från resten av kretsen genom förstärkt isolering (PELV).

2) Överspänningskategori II

3) UL-tillämpningar 300 V AC 2 A

Styrkort, 10 V DC-utgång:

Plintnummer	50
Motorspänning	10,5 V ±0,5 V
Max. belastning	25 mA

10 V DC-försörjningen är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV) och övriga högspänningsplintar.

Styrningsegenskaper:

Upplösning av utfrekvens vid 0-1000 Hz	: +/- 0,003 Hz
Systemets svarstid (plint 18, 19, 27, 29, 32, 33)	: ≤ 2 ms
Varvtalsstyrning, utan återkoppling	1:100 av synkront varvtal
Varvtalsnoggrannhet, utan återkoppling	30-4000 rpm: Max fel: ±8 rpm

Alla styrningsegenskaper är baserade på en 4-polig asynkronmotor

Driftmiljö:

Kapslingstyp A	IP 20/Chassis, IP 21kit/Type 1, IP55/Type12, IP 66/Type12
Kapslingstyp B1/B2	IP 21/Type 1, IP55/Type12, IP 66/Type12
Kapslingstyp B3/B4	IP20/chassi
Kapslingstyp C1/C2	IP 21/Type 1, IP55/Type 12, IP66/Type12
Kapslingstyp C3/C4	IP20/chassi
Kapslingstyp D1/D2/E1	IP21/Type 1, IP54/Type12
Kapslingstyp D3/D4/E2	IP00/Chassi
Kapslingssats tillgänglig ≤ kapslingstyp A	IP21/TYPE 1/IP 4X-toppkåpa
Vibrationstest	1,0 g
Max. relativ luftfuktighet	5 % - 95 % (IEC 721-3-3; Klass 3K3 (icke kondenserande)) under drift
Aggressiv driftmiljö (IEC 721-3-3), ej ytbehandlad	klass 3C2
Aggressiv driftmiljö (IEC 721-3-3), ytbehandlad	klass 3C3
Testmetod enligt IEC 60068-2-43 H2S (10 dagar)	
Omgivningstemperatur	Max. 50 °C

Nedstämpling för hög omgivningstemperatur, se avsnittet om speciella förhållanden

Min. omgivningstemperatur vid full drift	0 °C
Min. omgivningstemperatur vid reducerade prestanda	- 10 °C
Temperatur vid lagring/transport	-25 - +65/70 °C
Max. höjd över havet utan nedstämpling	1000 m
Max. höjd över havet med nedstämpling	3000 m

Nedstämpling för hög höjd, se avsnittet om speciella förhållanden

EMC-standard, emission	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
EMC-standard, immunitet	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Se avsnittet om speciella förhållanden

Styrkortsprestanda:

Avsökningintervall	: 5 ms
--------------------	--------

Styrkort, USB seriell kommunikation:

USB-standard	1,1 (Full hastighet)
USB-uttag	USB-uttag, typ B-enhet



Anslutning till en PC görs via en USB-standardkabel (värd/enhet).

USB-anslutningen är galvaniskt isolerad från nätspänningen (PELV) och andra högspänningsplintar.

USB-anslutningen är inte galvaniskt isolerad från skyddsjorden. Använd endast isolerad bärbar dator som PC-anslutning till USB-anslutningen på VLT AQUA-frekvensomformaren.

9.1.4. Verkningsgrad

Verkningsgrad på frekvensomformarserien (η_{VLT})

Frekvensomformarens verkningsgrad påverkas mycket lite av dess belastning. Normalt är verkningsgraden den samma vid nominell motorfrekvens, $f_{M,N}$, även om motorn arbetar med 100 % axelmoment eller endast med 75 %, vilket är fallet vid t.ex. delbelastning.

Detta innebär också att frekvensomformarens verkningsgrad inte påverkas om en annan U/f-kurva väljs. U/f-kurvan påverkar däremot motorens verkningsgrad.

Verkningsgraden minskar något när switchfrekvensen har satts till ett värde över 5 kHz. Verkningsgraden minskar också något vid en nätspänning på 480 V eller om motorkabeln är längre än 30 m.

Motorns verkningsgrad (η_{MOTOR})

Verkningsgraden för en motor som drivs från frekvensomformaren beror på magnetiseringsnivån. Allmänt kan sägas att verkningsgraden är lika bra som vid drift direkt på nätet. Motorns verkningsgrad är beroende av motortypen.

I området 75-100 % av nominellt moment är motorens verkningsgrad nästan konstant, både när den är ansluten till frekvensomformaren och direkt till nätet.

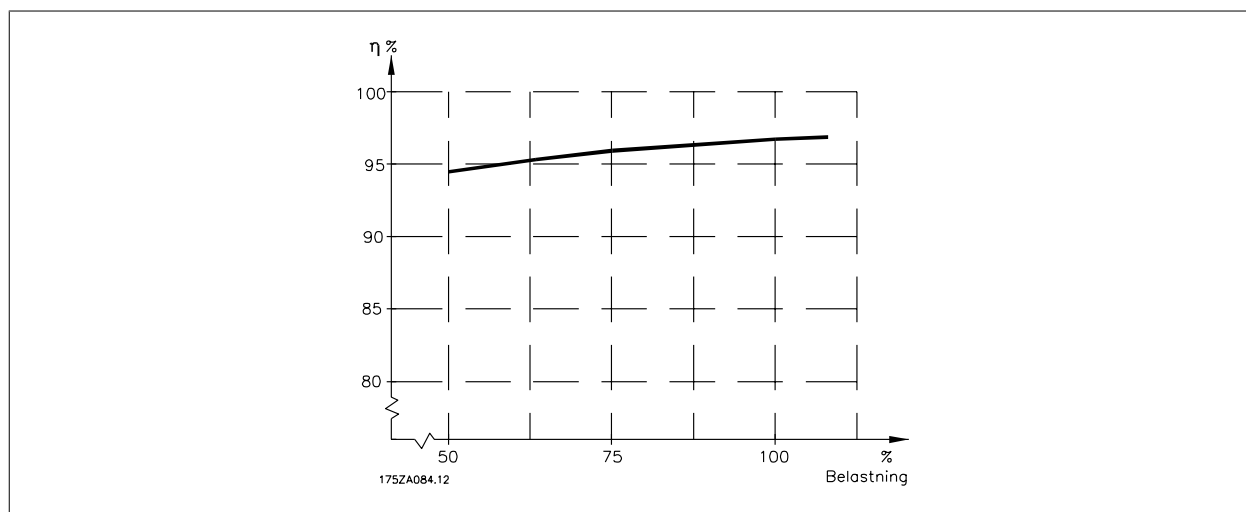
För små motorer påverkar U/f-kurvan inte verkningsgraden nämnvärt. Men för motorer på 11 kW och större kan det göra stor skillnad.

Normalt påverkar den interna switchfrekvensen inte verkningsgraden för små motorer. Motorer på 11 kW och större ger bättre verkningsgrad (1-2 %). Detta beror på att motorströmmens sinusform blir nästan perfekt vid hög switchfrekvens.

Systemets verkningsgrad (η_{SYSTEM})

Systemets verkningsgrad kan beräknas genom att verkningsgraden för VLT AQUA frekvensomformare-serien (η_{VLT}) multipliceras med motorens verkningsgrad (η_{MOTOR}):

$$\eta_{SYSTEM} = \eta_{VLT} \times \eta_{MOTOR}$$



Med hjälp av ovanstående diagram kan du beräkna systemets verkningsgrad vid olika hastigheter.

Ljud från frekvensomformaren kommer från tre källor:

1. DC-mellankretsspolar.
2. Inbyggd fläkt.
3. RFI-filterdrossel.

Typiska uppmätta värden på ett avstånd av 1 m från enheten:

Kapsling	Reducerad fläkthastighet (50 %) [dBA] ***	Full fläkthastighet [dBa]
A2	51	60
A3	51	60
A5	54	63
B1	61	67
B2	58	70
B3	-	-
B4	-	-
C1	52	62
C2	55	65
C3	-	-
C4	-	-
D1+D3	74	76
D2+D4	73	74
E1/E2 *	73	74
E1/E2 **	82	83

* Endast 315 kW, 380-480 VAC och 355 kW, 525-600 VAC!
 ** Återstående effektstorlekar E1+E2.
 *** För D- och E-storlekar, reducerad fläkthastighet ligger på 87 %, uppmätt vid 200 V.

När en transistor i växelriktaren växlar, stiger spänningen över motorn med ett du/dt -förhållande som bestäms av:

- motorkabeln (typ, area, längd, skärmad/oskärmad)
- induktansen

Egeninduktansen orsakar en överskriden U_{PEAK} i motorspänningen innan den stabiliseras på en nivå som bestäms av spänningen i mellankretsen. Både stigtiden och toppspänningen U_{PEAK} påverkar motorns livslängd. En för hög toppspänning påverkar framför allt motorer utan fasisolering i lindningarna. Om motorkabeln är kort (några få meter) blir stigtiden och toppspänningen relativt låga. Om motorkabeln är lång (100 m) ökar stigtiden och toppspänningen.

I motorer utan fasåtskillnadspapp eller annan isoleringsförstärkning som är lämplig för drift med nätspänning (som t.ex. en frekvensomformare), ska ett monterats på utgången på frekvensomformaren.

9.2. Speciella förhållanden

9.2.1. Syfte med nedstämpling

Nedstämpling måste tas med i beräkningen när frekvensomformaren används vid lågt lufttryck (höga höjder), vid låga hastigheter, med långa motorkablar, med kablar med stort tvärsnitt eller vid hög omgivningstemperatur. Åtgärderna beskrivs i det här avsnittet.

9.2.2. Nedstämpling för omgivningstemperatur

Medelvärdet ($T_{AMB,AVG}$ mätt över 24 timmar måste vara minst 5° C lägre än den omgivande temperaturen ($T_{AMB,MAX}$).

Om frekvensomformaren arbetar i höga omgivande temperaturer ska den konstanta utströmmen minska.

Nedstämplingen är kopplad till switchmönstret som kan ställas in på 60 AWM eller SFAVM i parametern 14-00.

A-kapslingar

60 AVM - Pulsbreddsmodulering

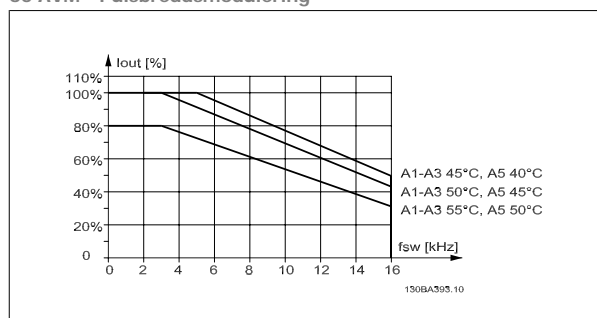


Bild 9.1: En nedstämpling av I_{out} för olika $T_{AMB, MAX}$ för A-kapsling vid 60 AVM

SFAVM - Stator Frekvens Asynkron Vektor Modulering

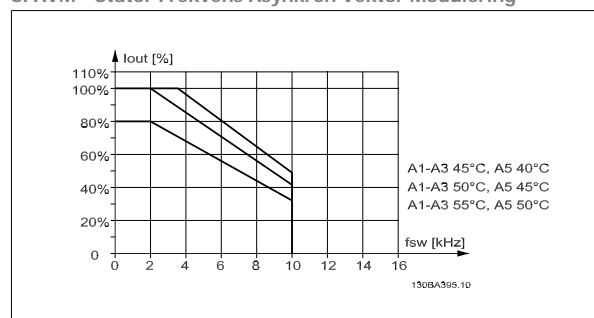


Bild 9.2: Nedstämpling av I_{out} för olika $T_{AMB, MAX}$ för A-kapsling när SFAVM används

I A-kapslingen har längden på motorkabeln en hög inverkan på den rekommenderade nedstämplingen. Därför visas också en rekommenderad nedstämpling för en applikation med max. 10 meter motorkabel.

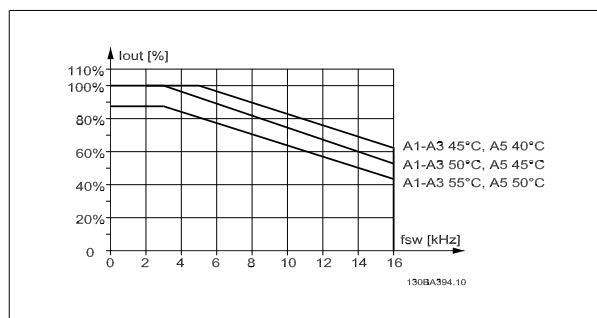


Bild 9.3: Nedstämpling av I_{out} för olika $T_{AMB, MAX}$ för A-kapsling när 60 AVM används och maximalt 10 m motorkabel

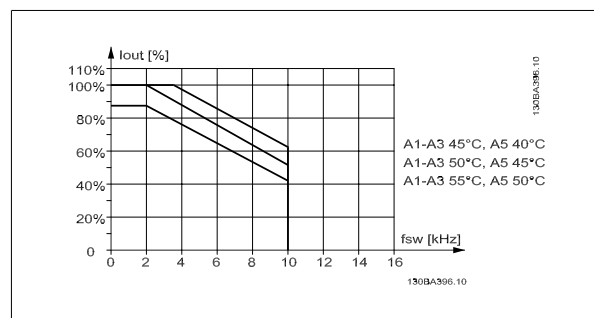


Bild 9.4: Nedstämpling av I_{out} för olika $T_{AMB, MAX}$ för A-kapsling med SFAVM och maximum 10 m motorkabel

B-kapslingar

60 AWM - Puls med modulering

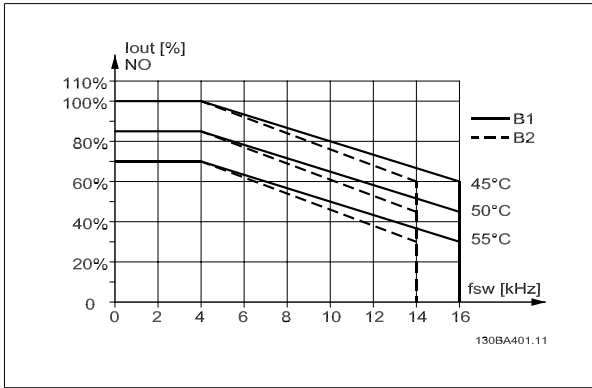


Bild 9.5: Nedstämpling av I_{out} för olika $T_{AMB, MAX}$ för kapsling med 60 AVM i läget Normalt moment (110 % övermoment)

SFAVM - Stator Frekvens Asynkron Vektor Modulering

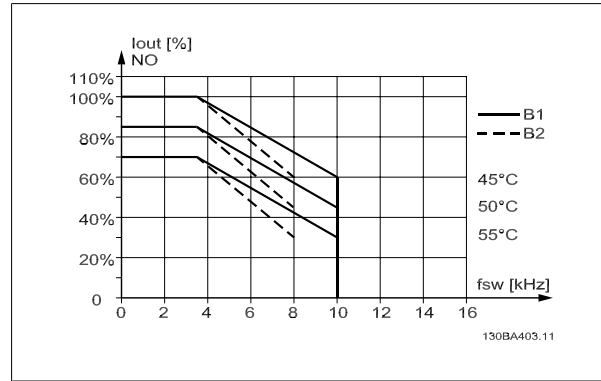


Bild 9.6: Nedstämpling av I_{out} för olika $T_{AMB, MAX}$ för kapsling med SFAVM i läget Normalt moment (110 % övermoment)

C-kapslingar

Obs! För 90 kW i IP55 och IP66 får den maximala omgivningstemperaturen vara 5° C lägre.

60 AWM - Puls med modulering

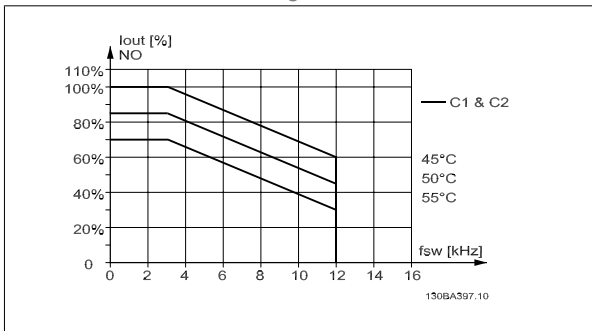


Bild 9.7: Nedstämpling av I_{out} för olika $T_{AMB, MAX}$ för kapsling C med 60 AVM i läget Normalt moment (110 % övermoment)

SFAVM - Stator Frekvens Asynkron Vektor Modulering

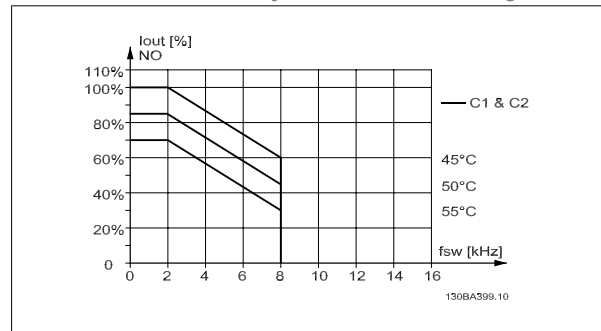


Bild 9.8: Nedstämpling av I_{out} för olika $T_{AMB, MAX}$ för kapsling C med SFAVM i läget Normalt moment (110 % övermoment)

D-kapslingar

60 AWM - Puls med modulering, 380 - 480 V

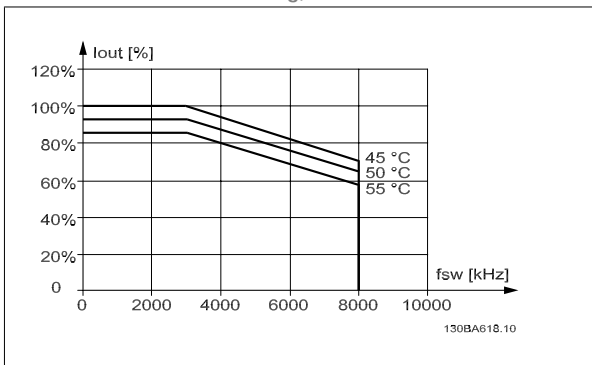


Bild 9.9: Nedstämpling av I_{out} för olika $T_{AMB, MAX}$ för kapsling D vid 480 V med 60 AVM i läget Normalt moment (110 % övermoment)

SFAVM - Stator Frekvens Asynkron Vektor Modulering

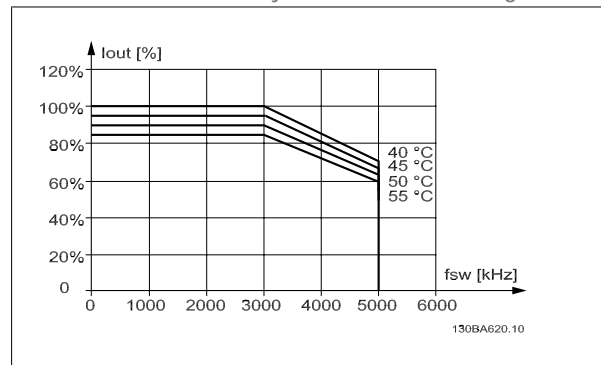


Bild 9.10: Nedstämpling av I_{out} för olika $T_{AMB, MAX}$ för kapsling D vid 480 V med SFAVM i läget Normalt moment (110 % övermoment)

9

60 AWM - Puls med modulering, 525 - 600 V (undantag P315)

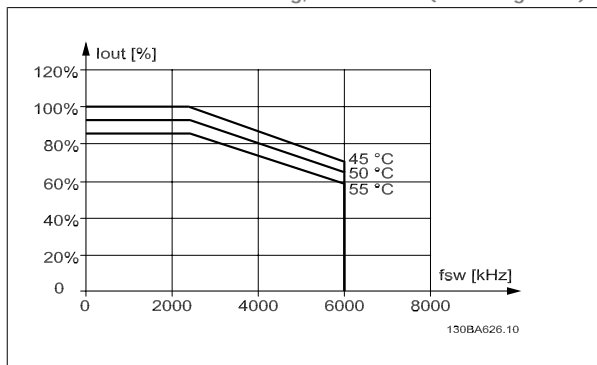


Bild 9.11: Nedstämpling av I_{out} för olika $T_{AMB, MAX}$ för kapsling D vid 600 V med 60 AWM i läget Normalt moment (110 % övermoment) Obs! Inte giltig för P315.

SFAVM - Stator Frekvens Asynkron Vektor Modulering

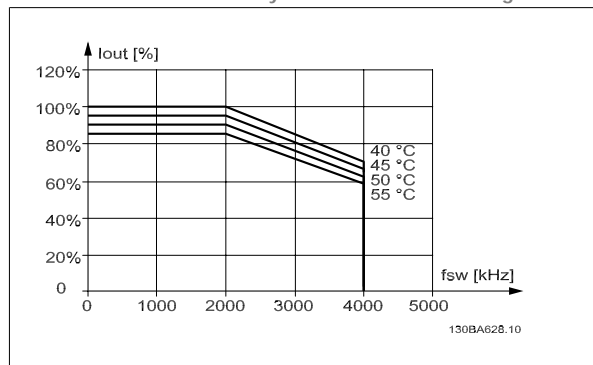


Bild 9.12: Nedstämpling av I_{out} för olika $T_{AMB, MAX}$ för kapsling D vid 600 V med SFAVM i läget Normalt moment (110 % övermoment) Obs! Inte giltig för P315.

60 AWM - Puls med modulering, 525 - 600 V, P315

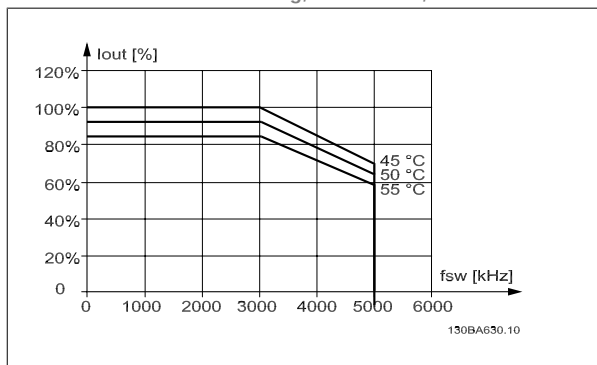


Bild 9.13: Nedstämpling av I_{out} för olika $T_{AMB, MAX}$ för kapsling D vid 600 V med 60 AWM i läget Normalt moment (110 % övermoment) Obs! Endast P315.

SFAVM - Stator Frekvens Asynkron Vektor Modulering

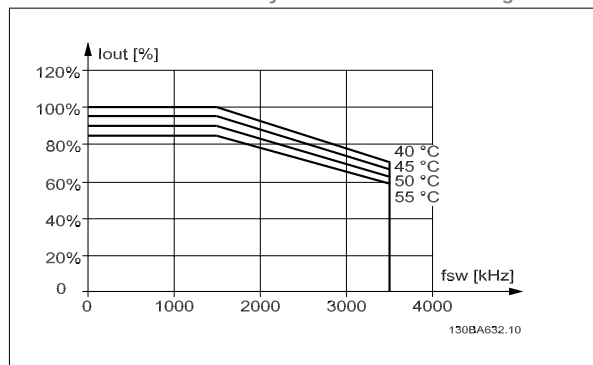


Bild 9.14: Nedstämpling av I_{out} för olika $T_{AMB, MAX}$ för kapsling D vid 600 V med SFAVM i läget Normalt moment (110 % övermoment) Obs! Endast P315.

E-kapslingar

60 AWM - Puls med modulering, 380 - 480 V

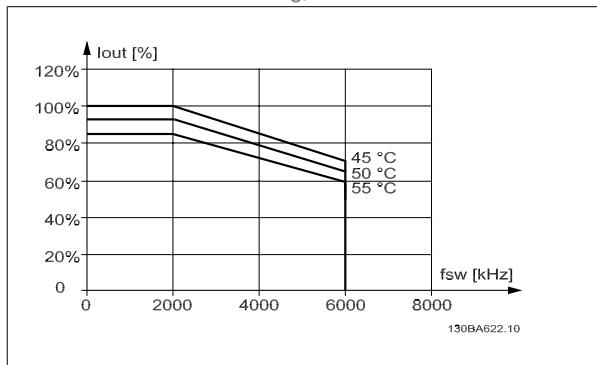


Bild 9.15: Nedstämpling av I_{out} för olika $T_{AMB, MAX}$ för kapsling E vid 480 V med 60 AWM i läget Normalt moment (110 % övermoment)

SFAVM - Stator Frekvens Asynkron Vektor Modulering

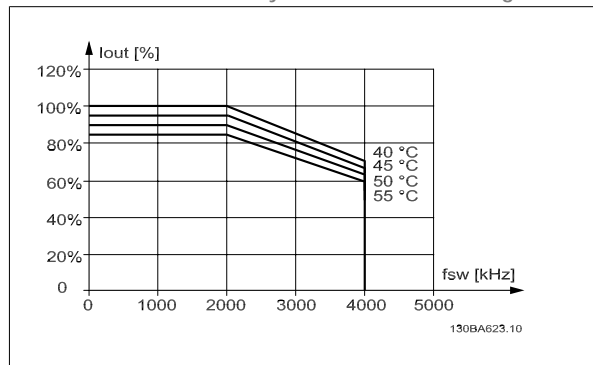
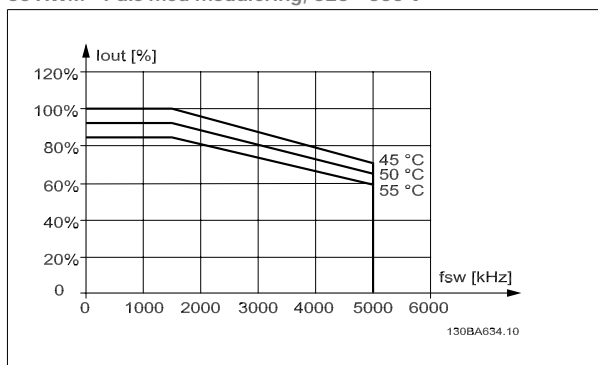
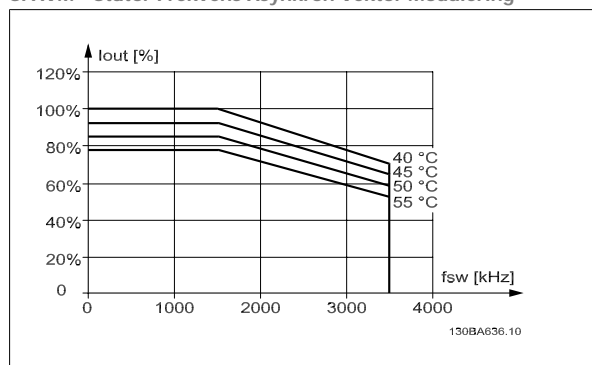


Bild 9.16: Nedstämpling av I_{out} för olika $T_{AMB, MAX}$ för kapsling E vid 480 V med SFAVM i läget Normalt moment (110 % övermoment).

60 AWM - Puls med modulering, 525 - 600 V

Bild 9.17: Nedstämpling av I_{out} för olika $T_{AMB, MAX}$ för kapsling E vid 600 V med 60 AWM i läget Normalt moment (110 % övermoment)

SFAVM - Stator Frekvens Asynkron Vektor Modulering

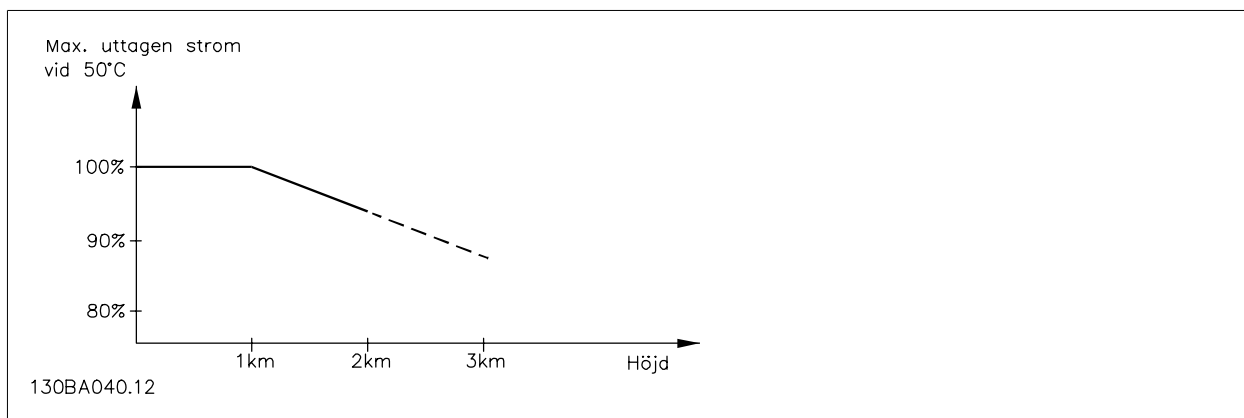
Bild 9.18: Nedstämpling av I_{out} för olika $T_{AMB, MAX}$ för kapsling E vid 600 V med SFAVM i läget Normalt moment (110 % övermoment).

9.2.3. Nedstämpling för lågt lufttryck

I händelse av lägre lufttryck minskar luftens kylningskapacitet.

Vid höjdskillnader över 2 km kontakta Danfoss om PELV.

På höjder över 1 000 m ö h ska omgivningstemperaturen (T_{AMB}) eller max utström (I_{ut}) nedstämplas i enlighet med diagrammet på bilden:

Bild 9.19: Nedstämpling av utström i förhållande till höjd vid T_{AMB} . Vid höjdskillnader över 2 km kontakta Danfoss om PELV.

Ett alternativ är att sänka den omgivande temperaturen vid höga höjder och därmed säkerställa en utström på 100 % vid höga höjder.

9.2.4. Nedstämpling för drift vid lågt varvtal

När en motor är ansluten till en frekvensomformare är det viktigt att se till att motorn får tillräcklig kylning.

Problem kan uppstå vid låga varv per minut i konstanta vridmomenttillämpningar. Motorfläkten inte tillföra tillräckligt med kyluft och detta begränsar vridmomentet som kan utnyttjas. Om motorn kontinuerligt ska köras på ett varvtal som är lägre än halva nominella varvtalet för motorn måste extra kylning tillföras (eller så måste en motor som är utformad för denna typ av drift användas).

Ett alternativ är att reducera motorns belastningsgrad genom att välja en större motor. Frekvensomformarens konstruktion sätter dock en gräns för motorns storlek.

9.2.5. Nedstämpling för långa motorkablar eller kablar med stor ledararea

Den maximala längden för frekvensomformaren är 300 m långa oskärmade motorkablar och med 150 m långa skärmade motorkablar.

Frekvensomformaren har utformats för drift med en motorkabel med nominell ledararea. Om kabel med större ledararea används, ska utströmmen minskas med 5 % för varje storlek som ledararean ökas.

(Ökad ledararea ger ökad kapacitans till jord och därmed högre läckström).

9.2.6. Automatisk anpassning för att säkerställa prestanda

Frekvensomformaren kontrollerar ständigt efter kritiska nivåer på intern temperatur, belastningsström och överspänning på mellankretsen samt låga motorvarvtal. Vid ett kritiskt läge kan frekvensomformaren anpassa switchfrekvensen och/eller ändra switchmönstret för att säkerställa prestanda. Funktionen att automatiskt minska utströmmen gör att de acceptabla driftförhållandena utökas ännu mer.

Index

0

0-** Drift/display	81
--------------------------	----

1

1-** Last/motor	83
13-** SI (smart Logic)	92
14-** Specialfunktioner	93
15-** Fc-information	94
16-** Dataavläsningar	96
18-** Dataavläsningar 2	98

2

2-** Bromsar	84
20-** Fc Med Återkoppling	99
21-** Utök. Återkoppling	100
22-** Applikationsfunktioner	101
23-0* Tidsstyrda Åtgärder	103
25-** Kaskadregulator	104

3

3-** Referens / Ramper	85
------------------------------	----

4

4-** Gränser/varningar	86
------------------------------	----

5

5-** Digital I/o	87
------------------------	----

6

6-** Analog I/o	88
60 Avm	129

8

8-** Komm. Och Tillval	89
------------------------------	----

9

9-** Profibus	90
---------------------	----

A

Accelerationstiden	59
Allmän Varning	4
Ama	55
Analog Utgång	125
Analoga Ingångar	124

Ä

Ändra Data	78
Ändra Datavärde	78
Ändra En Grupp Av Numeriska Datavärden	78
Ändra Ett Textvärde	78

A

Ange Datum Och Tid, 0-70	67
Ansluta En Pc Till Frekvensomformaren	53
Anslutning Av Motorn - Förord	31

Å

Återgång Till Fabriksprogrammering	79
Åtkomst Till Styrplintar	36

A

Automatisk Anpassning För Att Säkerställa Prestanda	133
Automatisk Motoranpassning (ama)	42, 60
Awg	116

B

Börvärde 1, 20-21	75
Brytare S201, S202 Och S801	41

C

Coasting	49
Copyright, Ansvarbegränsning Och Ändringsrättigheter	3

D

Dc-buss	111
Digital Utgång	124
Digitala Ingångar:	123
Displayrad 1.2, Liten 0-21	66
Displayrad 1.3, Liten, 0-22	66
Displayrad 3, Stor, 0-23	66
Displayrad 3, Stor, 0-24	66
Displaytext 2, 0-38	67
Displaytext 3, 0-39	67
Driftmiljö	126

E

Effektiv Parameterkonfiguration För Vattentillämpningar	57
Elektrisk Installation	40
Elektroniskt Avfall	9
Enhet För Referens/återkoppling, 20-12	74
Etr	112

F

Fabriksinställning	79
Fabriksinställningar	55
Fabriksinställningar	80
Förinställd Referens	68
Förkortningar Och Standarder	13
Frekvensomformaren	41
Funktionsmenyer	61
Funktionsrelä, 5-40	69

G

Glcp	55
Grafisk Display	45

H

Huvudmenyläge	48
Huvudreaktansen	60

I

Indexerade Parametrar	79
Indikeringslampor (lysdioder):	47
Initiering	55, 79
Inkopplingsexempel Och Testning	35

Installation På Höga Höjder	5
Instruktion För Avfallshantering	9
J	
Jordfelsbrytare	6
Jordning Och It-nät	26
K	
Kabellängder Och Ledarareor	123
Kommunikationstillvalskortet	112
Konfigurationsläge, 1-00	68
Kty-sensor	112
Kylning	132
L	
Läckström	6
Läget Huvudmeny	77
Lcp	55
Lcp 102	45
Lcp:n	50
Ljudnivå	127
Lysdioder	45
M	
Main Menu	57
Märkskylt	41, 42
Mått	20, 22
Maximireferens, 3-03	68
Mct 10	54
Mellankrets	127, 128
Mellankrets	111
Momentkurva	123
Motoreffekt	123
Motoreffekt [kw], 1-20	59
Motorfrekvens, 1-23	59
Motormärkskylten	41
Motorskydd	123
Motorspänning	128
Motorspänning	59
Motorspänning, 1-22	59
Motorström	59
Motorvarvtal, Nedre Gräns [rpm], 4-11	60
Motorvarvtal, Övre Gräns [rpm], 4-13	60
N	
Nätanslutning För A2 Och A3	27
Nätanslutning För B1, B2 Och B3	30
Nätanslutning För C1 Och C2	31
Nätspänning	116, 121
Nätspänning (I1, L2, L3)	123
Nedstämpling För Drift Vid Lågt Varvtal	132
Nedstämpling För Lågt Lufttryck	132
Nedstämpling För Långa Motorkablar Eller Kablar Med Stor Ledararea	133
Nedstämpling För Omgivningstemperatur	129
Nlcp	50
Nominellt Motorvarvtal, 1-25	59
Normal/inverterad Pid-reglering, 20-81	75, 79
O	
Om Ul-kraven Inte Är Nödvändiga	24
P	
Parameterkonfiguration	57

Parametertillval	80
Pid-integraltid, 20-94	76
Pid-startvarvtal [rpm], 20-82	76
Plint 32, Digital Ingång, 5-14	69
Plint 33, Digital Ingång, 5-15	69
Plint 42, Utgång 6-50	73
Plint 42, Utgång Min-skala, 6-51	74
Plint 53, Hög Spänning, 6-11	72
Plint 53, Låg Spänning 6-10	72
Profibus Dp-v1	54
Programverktyg För Pc	53
Proportionell Förstärkning För Pid, 20-93	76
Pulsbreddsmodulering	129

Q

Quick Menu	48, 57
------------	--------

R

Ramp 1, Nedramptid, 3-42	59
Ramp 1, Uppramptid, Parameter, 3-41	59
Reläutgångar	125
Reset	50
Rs-485-bussanslutning	52

S

Så Här Ansluter Du Till Nät Och Jordning För B1 Och B2)	30
Så Styr Du Den Grafiska Lcp (glcp)	45
Säkerhetsmeddelande	5
Säkringar	24
Seriell Kommunikation	126
Sfavm	129
Sinusvågfilter	32
Skärmade/armerade	40
Skydd	24
Skydd Och Funktioner	123
Snabbmeny	57
Snabbmenyläge	48
Snabböverföring Av Parameterinställningar Med Glcp	55
Spänn.för. 0, Tidsgräns, 6-00	71
Spänningsförande Nolla Tidsgränsfunktion, 6-01	71
Spänningsnivå	124
Språk	59
Stator Frekvens Asynkron Vektor Modulering	129
Statorläckagereaktansen	60
Status	48
Statusmeddelanden	45
Stegvis	78
Stigtid	128
Styrkablar	40
Styrkablar	40
Styrkort, +10 V Dc-utgång	125
Styrkort, 24 V Dc-utgång	125
Styrkort, Rs-485 Seriell Kommunikation	123
Styrkort, Usb Seriell Kommunikation	126
Styrkortsprestanda	126
Styrningsegenskaper	126
Styrplintar	37

T

Toppspänning På Motorn	128
Typkod	11
Typkod	12

U

Usb-anslutning.....	37
Utgångsprestanda (u, V, W).....	123

V

Val Av Parametrar.....	77
Varning För Oavsiktlig Start.....	5
Verkningsgrad.....	127
Vinter-/sommartid, Start, 0-76.....	68